

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
T.I.S. 94	2
Vyhlášení Konkursu AR 1995	3
AR seznamuje:	
Digitální měřič LCR MIC-4070D	4
AR mládeži: R15 - Moduly pro nepájivé kontaktní pole, Náš kvíz	5
Informace, informace	7
Eurocrypt, Videocrypt, Videocrypt 2?	8
Voltmetr s hlasovým výstupem	9
Stavebnice SMT firmy MIRA - 7	16
Špičkový detektor bipolárního signálu napájený jediným zdrojem	17
Spínač motoru pro RC elektrolet	18
Převodník napětí/střída	19
Fólie? Fólie!	20
Výkonový převodník D/A s omezením výstupního proudu	21
Přístroj pro lokální magnetoterapii MP 01	22
Inzerce	I - XLIV, 42
Katalog MOSFET (pokračování)	23
LC tranzistory	25
Četli jsme	27
Zapomenutá zapojení	28
Computer hobby	29
Z radioamatérského světa	38
Mládež a radiokluby	41
OK1CRA	42

AMATÉRSKÉ RADIO - ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p.,
Vladislavova 26, 113 66 Praha 1,
tel.: 24 22 73 84-9, fax: 24 22 31 73, 24 21 73 15.

Redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1,
tel. 24 22 73 84-9. Šéfredaktor Luboš Kalousek,
OK1FAC, I. 354, redaktoři: ing. Josef Kellner (zá-
stupce šéfred.) I. 348, Petr Havliš, OK1PFM,
I. 474, ing. Jan Klábal, I. 353, ing. Jaroslav Belza
I. 476, sekretariát: Tamara Trnková I. 355.

Tiskne: Severografie Ústí nad Labem

Ročné vychází 12 čísel. Cena výtisku 20 Kč. Po-
loletní předplatné 120 Kč, celoroční předplatné
240 Kč. Cena pro předplatitele ve vydavatelství
Magnet-Press je 15 Kč/ks.

Rozšiřuje MAGNET-PRESS a PNS, informace
o předplatném podá a objednávkou přijímá PNS,
pošta, doručovatel a předplatitelské středisko
administrace MAGNET-PRESS. Velkoobchodatelé
a prodejci si mohou objednat AR za výhodných
podmínek v oddělení velkoobchodu MAGNET-
PRESS, tel./fax: (02) 26 12 26.

Podávání novinových zásilek povoleno jak ředitel-
stvím pošt Praha (č.j. nov 5030 /1994 ze dne
10. 11. 1994), tak RPP Bratislava - pošta Bratisla-
va 12 (č.j. 82/93 dňa 23. 8. 1993). Objednávky do
zahraničí přijímá vydavatelství MAGNET-PRESS,
OZO, 312, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1 for-
mou bankovního šeku, zasláního na výše uvede-
nou adresu.

Ve Slovenské republice předplatné zajišťuje a
objednávky přijímá přímo nebo prostřednictvím
dalších distributorů MAGNET-PRESS Slovakia
s. r. o., Grösslingova 62, 811 09 Bratislava, tel./fax
(07) 36 13 90, cena za jeden výtisk v SR je 27 SK.
Cena pro předplatitele ve vydavatelství MAGNET-
PRESS Slovakia je 22 SK.

Inzerce přijímá inzertní oddělení MAGNET-PRESS,
Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22
73 84, 24 22 77 23, tel./fax (02) 24 22 31 73.

Znění a úpravu odborné inzerce lze dohodnout
s kterýmkoliv redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor.
Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043

© MAGNET-PRESS s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



s panem Jiřím Löffelmannem,
ředitelem firmy ADICOM Praha spol.
s r. o., která se zabývá vývojem, vý-
robou a dodávkami měřicí a výpo-
četní techniky.

V našem časopise inzerujete
měřicí karty pro PC a doplň-
ky výpočetní techniky. Čím se
vlastně zabýváte?

Hlavní náplní společnosti je vývoj
a výroba kvalitních komponent měřicí
a regulační techniky pro průmyslové
využití, vývoj a výroba doplňků pro vý-
početní techniku, dodávky komplex-
ních kvalitních měřicích systémů pro
sběr a analýzu dat a tvorba softwa-
re pro měřicí systémy. K tomu patří
i technický servis v oboru sběru a
zpracování dat.

Měřicí technika je dosti široký
pojem - můžete oblast vaší čin-
nosti upřesnit?

Vyrábíme a dodáváme sortiment
zásuvných karet pro počítače kompa-
tibilní se standardem PC.

Příkladem jsou 12bitové převodní-
ky A/D pro PC - ADC1216, které byly
vyvinuty již v roce 1991. Tyto karty ob-
sahují 16kanálový 12bitový převod-
ník, 8 vstupních a 8 výstupních digitál-
ních linek. Jsou dostupné ve verzi
s asymetrickými vstupy a ve verzi s pl-
ně diferenciálními vstupy. Všechny
typy jsou vybaveny účinnou ochranou
na vstupech a snášíjí přetížení až do
30 V. Diferenciální verze je novinkou,
která obsahuje navíc vstupní přístro-
jový zesilovač 524 s měnitelným zis-
kem v rozsahu x1 - x10 - x100, pří-
padně s uživatelsky nastavitelným
ziskem v rozsahu x1 - x1000 jedním
rezistorem.

Pro využití v přenosných počíta-
cích dodáváme obě verze i v provede-
ní se zmenšeným příkonem pro no-
tebooky CardStar. Tyto notebooky,
osazené kartami ADC1216, nabízíme
jako součást přenosných terénních
měřicích sestav. Součástí dodávky
jsou veškeré propojovací konektory,
dále nabízíme příslušenství, které
rozšiřuje aplikační možnosti karet,
např. desky svorkovnic, extendery
apod.

Zatím jste hovořil o hardware
měřicích karet, co software ?

Od začátku jsme si byli vědomi, že
pro široké využití měřicích karet je ne-
zbytným předpokladem komplexní
softwarová podpora nejen výrobcem,
ale i těmi produkty, které se již os-
vědčily na trhu. Ke kartám standard-



Pan Jiří Löffelmann

ně dodáváme programové ovladače
pro PASCAL a C, moduly pro převod
s nastavitelným rozlišením 2 až 12
bitů, testovací a kalibrační programy.
Oblíbený je jednoduchý program pro
zobrazení a záznam signálů z karty
ADIVM.

Naše karty jsou podporovány i ko-
merčními produkty. Pro laboratorní
použití je určen program INMES, to je
velmi mocný nástroj pro komplexní
analýzu signálů. Ve spolupráci s fir-
mou ALCOR byl v roce 1994 vytvořen
ovladač pro populární vývojový systém
Control Panel. Kromě ovladače se
osvědčila i cenově velice výhodná
verze vývojového systému Control
Panel Lite, která je omezená na 20
datových kanálů, ostatní funkce však
nejdou nijak omezeny. Tato sestava
umožňuje přímo vytvářet jednodušší
měřicí a řídicí aplikace při velmi nízkých
nákladech.

Kam například směřují vaše vý-
robky a kdo jsou vaši zákazníci?

Tyto karty jsou již nasazeny v nej-
různějších oblastech jako energetika,
monitoring životního prostředí, měř-
ení a regulace tepelných a chladicích
zařízení, testovací laboratoře řady
výrobních firem apod. Poslední dobou
nás překvapil značný zájem vysokých,
ale i středních škol a učilišť
o komplet karta +INMES +Control Pa-
nel, oba programy existují totiž v ce-
nově velmi výhodných školních ver-
zích.

Dodáváte pouze vlastní výroby,
nebo jsou ve vaší nabídce
i produkty jiných firem?

Námi vyráběný sortiment přiroze-
ně nepokrývá všechny různorodé po-
žadavky zákazníků, proto dodáváme
měřicí techniku také od dalších firem.
Jsou to jednak známé průmyslové
měřicí karty ADVANTECH, a dále
kvalitní a cenově přístupné výrobky
plzeňské firmy TEDIA.

Řadě dodávek předchází konzul-
tace, návrhy uspořádání měřicích ob-

vodů, analýza řešení, návrh software na zakázku a tak podobně.

Zmínili jste se o doplňcích výpočetní techniky - o co jde konkrétně?

Dodáváme široký sortiment datových prepínačů a konvertorů.

Jedná se převážně o paralelní datové prepínače a buffery pro tiskárny, sériové prepínače a konvertory pro plottery a tiskárny, konvertory RS232/RS485, často používané pro zvětšení dosahu spojení sériových linek (např. při tarifkaci telefonních ústředí vzdálených od počítače až 600 m), konvertory RS232/CENTRONICS, konvertory IEEE 488/CENTRONICS pro připojení tiskáren do měřicích systémů a řadu dalších.

Vámi nabízené produkty mají vždy něco společného s počítači - ty jako správná česká firma dodáváte také?

Protože při dodávkách měřicích systémů je důležitá kvalita použité výpočetní techniky, byli jsme nuceni řešit známé dilema - buď značkové počítače světových firem, nebo levné „no name“. Zvolili jsme střední cestu - počítače montované z pečlivě vybraných kvalitních značkových komponent a s prodlouženou zárukou na dva roky.

Důsledkem tohoto rozhodnutí byl vstup do sdružení prodejců značkové výpočetní techniky CORAL Group. Toto sdružení se během roku 1994 transformovalo v akciovou společnost s vlastním velkoobchodem - proto se stabilizovaly dodávky a zlepšila se jakost při současném snížení cen na úroveň, která je našimi zákazníky ho-

dnocena velice příznivě. Pro nás to také znamená možnost nabídky libovolné konfigurace počítače CORAL při použití nejmodernějších technologií. Jako firma s převážně technickým zaměřením máme pochopitelně velmi náročné zákazníky co do kvality dodávaného sortimentu.

Ve výpočetní technice je konkurence asi nejsilnější, jak je to podle vás v oblasti měřicí techniky?

V oblasti, kam směřují výrobky naší firmy, tedy jednoduché a středně složité systémy, je cena srovnatelných zahraničních produktů v průměru 2 až 3x vyšší. Důležitá je celková podpora zákazníka při řešení jeho požadavků. Jako primární výrobce jsme schopni rychle a kvalitně vybavit naše produkty i příslušným programovým vybavením, které může být vytvářeno speciálně podle požadavků zákazníka. Tento postup je pro velké firmy neekonomický, ty podporují prodej svých hotových produktů, případně realizují komplexní zakázky „na klíč“ ve velmi velkých finančních objemech. Avšak získat pozici na trhu i při výhodných cenách je vedle zavedených zahraničních firem obtížné. Obchodníci berou tuzemskou produkci jako cosi podřadného, tento stav se mění jen pomalu.

Konkurence tuzemských firem se také již vytváří a zrychluje zejména inovační cyklus výrobků a zlepšuje kvalitu nabízených služeb.

Co to znamená pro vás?

Pro nás to znamenalo zrychlit vývoj a využití nových technologií, konkrétně integrovaných hradlových poli

FPGA a vybírat takové dodavatele součástek, kteří jsou schopni dodávat novinky a mají reálné ceny, dále možnost rozšířit nabídku poskytovaných služeb a zkrátit výrobní lhůty.

Chceme nabízet kvalitu s vyváženými cenami, soustavně působit na růst konkurenční schopnosti našich výrobců.

Co vše se vám doposud podařilo a co už méně?

Podařilo se nám ve spolupráci s firmou STELCO Plus konečně zajistit skutečně kvalitní výrobu našich produktů v jednom z výrobních závodů bývalého podniku TESLA. Tovární produkce je na výrobku prostě vidět. Problémy jsou však ve výrobě desek plošných spojů, v ČR není mnoho výrobců, na něž se lze termínově opravdu spolehnout, a kteří mají technologickou kázeň ve výrobě.

Problémem jsou nyní dodávky do Slovenské republiky, kde máme řadu zákazníků. V současné době jednáme s několika partnery o obchodním zastoupení firmy ve Slovenské republice.

Kde vás naši čtenáři najdou?

Firma sídlí v Praze 4 - Hodkovičky v Zátěšské ulici 8. Spojení k nám je autobusem č. 153 nebo 253 ze stanice metra Smíchovské nádraží do stanice Zátěšská. Na této adrese lze získat veškeré informace o naší nabízených produktech, domluvit se na předvedení, případně získat odbornou radu.

Děkuji za rozhovor.

Rozmlouval ing. Jan Klbal

T.I.S. '94 – mezinárodní konference a výstava telekomunikačních a informačních systémů

V Žilinském Dome techniky sa uskutočnila v dňoch 22.-25. 11. 1994 druhá mezinárodní výstava T.I.S. '94. Organizátormi boli opäťovne Slovenské telekomunikácie, š. p., Vysoká škola dopravy a spojov v Žiline a Dom techniky Žilina. Konferenciu tvorili pracovné stretnutia prevádzkovateľov telekomunikácií z 16 krajín Európy. Rokovanie prebiehalo v troch sekciách: 1. Aspekty šandardizácie a normalizácie sietí; 2. Riadenie a rozvoj sietí; 3. Účastníci siete.

Cieľom výstavy bolo informovať odbornú, ale aj podnikateľskú verejnosť o súčasnom stave, možnostiach a perspektívach oboru telekomunikačnej a informačnej techniky. Počas štyroch dní sa predstavilo na ploche 1500 m² 60 výrobných a obchodných spoločností,

zastupujúcich asi 120 firiem. V samostatnom pavilóne vystavovali SPT Telecom Praha, PTT Austria, PTT Netherlands, France Telecom, Bundespost Telecom a Slovenské telekomunikácie.

Návštevníci sa oboznámili s produktami špičkových výrobcov, ako napr. Alcatel, Siemens, Kapsch, Schrack, Ericson, Philips a ďalších. Vystavené boli najnovšie typy ústrední a koncových stupňov, telefónne prístroje, meracie a diagnostické zariadenia, špičkové technológie FTTH (fibre to the home) a káblovej televízie.

Ďalšia mezinárodná konferencia a výstava T.I.S. '95 sa uskutoční opäť v Dome techniky v Žiline 13. až 16. 6. 1995.

OM3TUM



Vyhlášení Konkursu AR

na nejlepší radioamatérské konstrukce v roce 1995

Každý účastník Konkursu opět dostane odměnu!

Pravidla letošního již 27. ročníku Konkursu AR jsou shodná jako loni. Opět jsme získali řadu sponzorů, a proto bude rozděleno - vedle peněžních odměn AR - mnoho věcných premií.

Do Konkursu přijímáme libovolné konstrukce bez ohledu na to, zda jsou jednoduché nebo složitější. V této souvislosti prosíme naše čtenáře, aby do Konkursu nezasílali takové konstrukce, které se již na první pohled zcela vymykají možnostem amatérské reprodukovatelnosti, anebo takové, jejichž pořizovací náklady jsou mnohatisícové.

Přihlášené konstrukce budou posuzovány z hlediska jejich původnosti, vtipnosti, technického provedení a především účelnosti a použitelnosti.

Všechny konstrukce musí splňovat podmínky bezpečného provozu zařízení, zejména z hlediska možnosti úrazu elektrickým proudem.

Pro letošní rok je na odměny vyčleněna částka 40 000 Kč. Termín uzavěrky přihlášek je 5. září 1995.

Věcné premie:

Osciloskop 2x 20 MHz HUNG CHANG (PROTEK) 3502C, cena 14 300 Kč.
Sponzor: GM Electronic Praha.

Pro každého účastníka Konkursu AR 1995 zboží podle vlastního výběru v ceně 200 Kč; nejúspěšnějším pěti účastníkům Konkursu zboží podle vlastního výběru v ceně 2000 Kč. To všechno do celkové výše sponzorského příspěvku 20 000 Kč.

Sponzor: GES ELECTRONICS Plzeň.

Družicový přijímač PACE 800, cena 5000 Kč.

Sponzor: ELIX Praha.

Napájecí zdroj, cena 2500 Kč a ovladač („pastička“) ARISTON k telegrafnímu klíči, cena 2900 Kč. Sada přístrojových skříněk BOPLA konstrukterům, kteří svůj výrobek do Konkursu AR 1995 dodají vestavěný ve skřínce BOPLA.

Sponzor: ELING Nová Dubnica a ELING Bohemia Uherské Hradiště.

Věcná premie v ceně 5000 Kč.

Sponzor: Český radioklub.

Věcná premie v ceně 5000 Kč za jednoduchou konstrukci nebo stavebnici užitečného doplňku k radioamatérské vysílací stanici.

Sponzor: RMC Nová Dubnica.

Občanská radiostanice, cena 2500 Kč.
Sponzor: FAN radio Plzeň.

Měřič ČSV (PSV-metr), cena 2500 Kč.
Sponzor: AMA Plzeň.

Měřič ČSV (PSV-metr) 1,5 až 150 MHz, cena 1000 Kč.

Sponzor: R-Com Liberec.

FAN radio
obchod s radiostanicemi s.r.o.



GES-ELECTRONICS

ELING
BOHEMIA



R-Com



Podmínky Konkursu AR

1. Konkurs je neanonymní a může se ho zúčastnit každý. Dokumentace musí být označena jménem a adresou, rodným číslem (pro případný honorář) a dalšími údaji, které umožní v případě potřeby kontakt s přihlášeným účastníkem.

2. Použití součástek je libovolné. Snažou konstrukterů má být moderní obvodové řešení.

3. Přihláška do Konkursu musí být zasílána (podána na poštu) do 5. září 1995 a musí obsahovat:

- a) schéma zapojení;
- b) výkres desek s plošnými spoji;
- c) fotografie vnitřního a vnějšího provedení, min. rozměr 9x12 cm;
- d) podrobný popis přihlášené konstrukce. V úvodu musí být stručně uvedeno, k jakému účelu má výrobek sloužit (případně zdůvodnění koncepce) a shrnutí základní technické údaje;
- e) do Konkursu je možno přihlásit výrobky, na kterých se podíleli dva nebo více konstrukterů.

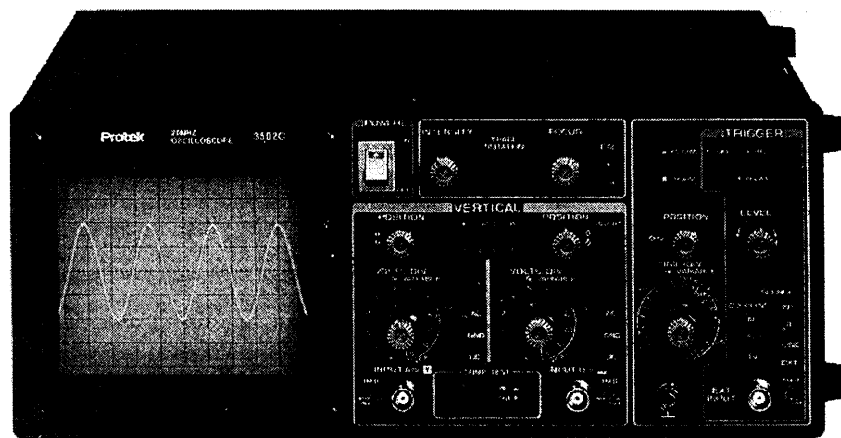
4. Textová část musí být napsána počítačovou tiskárnou nebo strojem (hustota textu 30 řádek po 60 znacích na stránkách formátu A4), případně po

dohodě s redakcí AR na disketě. Výkresy mohou být na obyčejném papíře a kresleny tužkou, fixem nebo jinak, ale tak, aby byly přehledné (obrázky jsou pro tisk překreslovány). Výkresy i fotografie musí být očíslovány, v textu na ně musí být odkazy. Na konci textové části musí být uveden seznam použitých součástek, všechny texty pod jednotlivé obrázky a seznam použité literatury.

5. Přihlášeny mohou být pouze takové konstrukce, které dosud nebyly u nás publikovány - redakce si přitom vyhrazuje právo jejich zveřejnění. Pokud bude konstrukce zveřejněna, bude honorována jako příspěvek bez ohledu na to, zda byla či nebyla v Konkursu odměněna.

6. Příspěvky bude hodnotit komise ustanovená podle dohody pořadatelů. V případě potřeby si komise vyžádá posudky specializovaných pracovníků. Členové komise jsou z účasti v Konkursu vyloučeni.

7. Dokumentace konstrukcí, které nebudou uveřejněny, budou na požádání vráceny. Finanční ceny i věcné premie budou uděleny do 15. prosince 1995 a výsledky Konkursu AR 1995 budou zveřejněny v AR-A č.2/1996.





Digitální měřič LCR MIC-4070D

Celkový popis

Pro dnešní test jsem vybral přístroj, určený k rychlému měření odporů, kapacit a indukčností. Měření kapacit a indukčností je u tohoto přístroje doplněno ještě možností změřit činitel jakosti měřené součástky, přesně řečeno tzv. „Dissipation Factor“, což je reciproká hodnota činitele jakosti. Ta je na přístroji označena jako „D“.

K měření lze použít buď krátké přívody, které jsou dodávány s měřidlem nebo lze měřenou součástku zasunout jejími vývody přímo do kontaktních výřezů na horní stěně přístroje. Měřicí přívody v tomto případě pochopitelně odpojíme.

Na titulní stránce návodu se dočteme, „že lze s přístrojem měřit odpory v rozmezí 0,001 Ω až 20 MΩ“, kapacity v rozmezí 0,1 pF až 20000 μF a indukčnosti v rozmezí 0,1 μH až 200 H. Jak již bylo řečeno, lze u kapacit a indukčností ještě zjistit D (což je 1/Q).

Jednotlivé rozsahy se přepínají dvacetičtyřpolohovým otočným přepínačem. Údaj je indikován na displeji, jehož číslice mají výšku 13 mm. Před měřením je třeba zkontrolovat nebo nastavit nulový údaj na displeji.

K napájení slouží devítivoltová kompaktní baterie, kromě toho lze přístroj napájet i z vnějšího zdroje, který však není součástí dodávky.

Technické údaje

Odpory

Měřicí rozsahy: 2, 20, 200 Ω, 2, 20, 200 kΩ, 2, 20 MΩ.
Přesnost měření: 2 Ω (1 % + 5 dig), 20 Ω až 200 kΩ (1 % + 2 dig), 2 až 20 MΩ (2 % + 2 dig).

Kapacity

Měřicí rozsahy: 200 pF, 2, 20, 200 nF, 2, 20, 200 μF, 2, 20 mF.
Přesnost měření: 200 pF až 200 μF (1 % + 2 dig), 2 až 20 mF (2 % + 10 dig).

Indukčnosti

Měřicí rozsahy: 200 μH, 2, 20, 200 mH, 2, 20, 200 H.
Přesnost měření: 200 μH (2 % + 2 dig), 2 až 200 mH (1 % + 2 dig), 2 až 20 H (2 % + 2 dig), 200 H (3 % + 2 dig).

Provozní teplota: 0 až 40 °C.

Údaj na displeji: 0,5" (12,7 mm).

Napájení: 9 V nebo vnější zdroj (indikace poklesu napětí na displeji).

Rozměry přístroje: 18 x 9 x 4 cm.

Hmotnost přístroje: 400 g (i s baterií).

Příslušenství: 1 pár vodičků s krokosvorkami, 1 pojistka 0,125 A, návod.

K přístroji lze navíc dokoupit pinzetový přípravek k snadnému měření součástek SMD.

Funkce přístroje

Měřicí přístroj jsem vyzkoušel v praktickém použití a, pokud to kontrolní metody, které mi byly dostupné, dovozovaly, i co do přesnosti realizovaných měření.

Prvním poznatkem, s nímž se každý uživatel nutně setká, je nastavování nulového údaje měřidla. K tomu slouží malý žlutý knoflík, kterým lze nejlépe otáčet pomocí vhodného šroubováku. Tady se objevuje první problém, spočívající v tom, že nastavení nulového údaje je velice ostré a kromě toho ne zcela stabilní. Popravdě řečeno, nastavit údaj „000“ se podaří jen velmi obtížně a když už se to podaří, tak jen na chvíli, protože, jak jsem se již zmínil, toto nastavení se mění.

Je však nutno si uvědomit, do jaké míry je v praxi požadovaná přesnost měření závislá na exaktním nastavení nulového údaje. Tak například měříme-li odpor v horní části rozsahu 2 kΩ, zobrazí se na displeji například údaj 1,825 kΩ. Pak, podle udávané přesnosti přístroje může být skutečný odpor 1,807 až 1,843 kΩ a to ani neuvažují chybu posledního místa. Z toho plyne, že nepřesné nastavení nulového údaje (například o +10) ještě nezpůsobí chybu, která by vybočovala z udávané přesnosti. Kdybychom však v témže rozsahu (2 kΩ) měřili odpor, který by byl na displeji zobrazen údajem 0,210 kΩ, pak by (podle udávané přesnosti 1 %) měl být skutečný odpor v rozmezí 208 až 212 Ω a zde by (pro dodržení deklarované přesnosti měření) již nastavení nulového základu hrálo velkou roli. A to opět neberu chybu posledního místa.

Z této jednoduché úvahy vyplývá, že udávaná přesnost měření (ve středních rozsazích) 1 % může být dosažena, ale jen za určitých podmínek. Na druhé straně bych však chtěl upozornit na to, že se jedná o běžný měřicí přístroj a nikoli o přístroj laboratorní, a že přesnost, které běžně dosahuje, je pro praktická použití více než dostačující a že v mnoha případech (při kontrole součástek) ani na základní nastavení nemusíme brát příliš velký ohled.

Obdobná připomínka se týká propagačních údajů v záhlaví návodu o rozsahu měření. V praxi lze totiž *jednoduše* na tomto přístroji změřit odpory asi tak od 0,5 Ω výše, kapacity od 10 pF výše a indukčnosti od 10 μH výše. Horní hranice udávaných rozsahů jsou pochopitelně správné.

Chť bych se ještě zmínil o kontaktních obdelníkových zásuvkách v horní stěně přístroje, které slouží pro přímé připojení měřených součástek. Jejich kontaktní pružiny, ukryté ve výřezech, jsou však natolik nepružné, že při zasouvání tenkých vývodů se tyto vývody spíše ohnou než by je bylo možné jednoduše zasunout.



Jak jsem se již v úvodu zmínil, na horní stěně je přepínač, umožňující nastavit polohu „D“, při níž je (při měření kapacit nebo indukčností) zobrazena reciproká hodnota činitele jakosti příslušné součástky.

Přes vyslovené výhrady považuji tento měřicí přístroj za velmi účelný a svou přesností plně postačující běžným požadavkům při kontrole součástek. I když budeme nulový údaj nastavovat jen velice zběžně, bude přesnost pro běžnou potřebu více než vyhovující. A pokud bude na přesném měření skutečně záležet, musíme nastavení nulového údaje věnovat více času a pak nepochybuji o tom, že údaje, týkající se přesnosti, budou splněny.

Zbývá pouze doplnit, že lze k tomuto přístroji zakoupit pinzetový doplněk k snadnému měření součástek SMD. Ten však je prodáván za 468,- Kč a tak si musí každý zájemce rozmyslet, zda se mu jeho pořízení skutečně vyplatí. Nastavit nulový údaj je však při měření malých kapacit s tímto přípravkem obtížné, protože je velmi závislé na tom, jakým způsobem držíme přípravek v ruce a každá změna uchopení nulový údaj mění. Kromě toho by měly být hroty měřicího přípravku na vnitřní straně alespoň trochu zdrsněné, aby součástky nemohly tak snadno vyklouznout.

Závěr

Přes vyslovené výhrady považuji tento měřicí přístroj za velmi dobrý a účelný výrobek, který svými vlastnostmi může plně uspokojit i náročného uživatele. Měřicí přístroj je prodáván firmou GM electronic v Praze 8, Sokolovská 32 za 3495 Kč.

Adrien Hofhans

MODULY PRO NEPÁJIVÉ KONTAKTNÍ POLE

(Pokračování)

Velikost potřebného proudu je tedy určujícím činitelem, zda je či není vhodné napájet zařízení z jednoduchého síťového zdroje nebo z baterií.

Zásadní nevýhodou je značný klidový proud obvodů TTL. Nemá-li obvod pracovat na hranici svých možností, je výhodnější zapojit zdroj 6 V a napětí vhodným způsobem redukovat na 5 V. K tomu poslouží (viz modul SKO nebo USP) v propustném směru zapojená dioda s odpovídajícím úbytkem napětí, obvykle asi 0,7 V. Tak je možné použít jako zdroje šestivoltový akumulátor s velkou kapacitou nebo akumulátor s menšími rozměry, než má plochá baterie (při stejné kapacitě). Navíc je tu samozřejmě možnost akumulátory dobíjet.

Velmi dobrých výsledků dosáhnete, když budete svá zapojení napájet ze zdroje, který využívá napěťový stabilizátor (např. typ 7805, 723). Činnost logických obvodů bude mnohem spolehlivější.

Modul stabilizovaného zdroje ZLO na obr. 119 se skládá z napáječe a vlastního

stabilizátoru. Napáječ tvoří můstkový usměrňovač D1 až D4 a filtrační kondenzátor C1. Máte-li k dispozici síťový transformátor s vinutím pro dvoucestné usměrnění, můžete ušetřit dvě diody (neosadíte pozice D2 a D3).

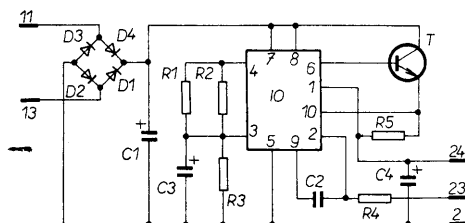
Z filtračního kondenzátoru se napájí vlastní stabilizátor IO (v našem případě obvod 723) a výkonový tranzistor T. Zapojení stabilizátoru je zcela běžné, můžete ho porovnat s katalogovými údaji. Za zmínku stojí jen použitý způsob obvodu zpětné vazby, která se u tohoto stabilizátoru zavádí z výstupu do invertujícího vstupu zesilovače regulační odchylky (vývod 2 obvodu 723). Při propojení těchto dvou bodů přímo na desce s plošnými spoji bude napětí za místem zasunutí (tedy na kontaktech nepájivého pole) kolísat v závislosti na přechodovém odporu mezi špičkami (kolíky) modulu a kontaktním polem a na změnách v odběru proudu. Proto se přivádí zpětná vazba zvláštním kontaktem, který nebude proudově zatížen (tzv. potenciálová svorka)

— propojíte proto vývody 23 a 24 odpovídajících dutinek až na nepájivém poli. Tak se bude stabilizátor snažit udržet napájecí napětí na stálé velikosti tam, kde se výkonová a potenciálová svorka stýkají, tedy na této propojovací spoje.

Do desky s plošnými spoji zapájejte podle obr. 120 všechny součástky kromě rezistoru R2. Takto připravený modul zasuněte do nepájivého pole. Na výstupní vývody zdroje (vývody 2 a 23+24) připojte rezistor 47 Ω pro zatížení alespoň 0,5 W a paralelně k němu voltmetr. Na vývody 11 a 13 přiveďte střídavé napětí 8 až 10 V a výběrem rezistoru R2 s vhodným odporem nastavte na výstupu (propojené vývody 23 a 24) přesně 5 V — tím je oživení a seřízení modulu skončeno. Chcete-li, zkontrolujte ještě činnost elektronické pojistky změřením zkratového proudu.

Součástky

- R1 miniaturní rezistor 2,2 k Ω , 0,25 W
- R2 miniaturní rezistor 10 k Ω až 68 k Ω , 0,25 W, viz text
- R3 miniaturní rezistor 4,7 k Ω , 0,25 W
- R4 miniaturní rezistor 1,5 k Ω , 0,25 W
- R5 rezistor 1,5 Ω , 2 W
- C1 elektrolytický kondenzátor 1000 μ F, 15 V
- C2 keramický kondenzátor 1 nF
- C3 elektrolytický kondenzátor 50 μ F, 6 V
- C4 elektrolytický kondenzátor 200 μ F, 6 V
- D1 až D4 křemíková dioda (např. KY130/80...)
- T výkonový tranzistor n-p-n (např. KU602, KD501...)
- IO integrovaný obvod 723 (MH723H ...)



Obr. 119. Zapojení napájecího zdroje (modul ZLO)

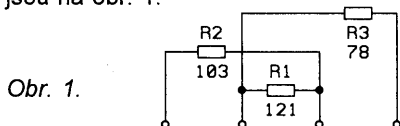
NÁŠ KVÍZ

Úloha 31

Stupňovitá regulace výkonu

Zvědavost amatéra-elektronika se obvykle neomezuje jen na jeho obor, ale často zahrnuje vše, co je napájeno tím podivuhodným zdrojem energie - elektřinou. I touto úlohou zdánlivě odbočíme od tématu našeho časopisu - půjde v ní však opět o procvičení některých základních zákonitostí.

V návodu k použití elektrického sporáku jsme se dočetli, že výkon většího typu ploten lze stupňovitě regulovat v rozsazích (přibližně) 1500 - 1020 - 620 - 400 - 245 - 160 W. Výkon se reguluje masivním sedmistupňovým přepínačem. Ku podivu má však ploténka všeho všudy čtyři vývody, které propojují dokonce pouze tři topné „spirály“ (správně šroubovice), jejichž zapojení a odpory (121, 103 a 78 Ω) jsou na obr. 1.



Obr. 1.

Určete, jak se topné „spirály“ přepínačem propojují, aby plotna poskytla uvedené výkony.

Úloha 32

Nad šálkem kávy

Svrázný způsob psychické relaxace, kterou představuje řešení technických kvízů, přímo volá k posezení nad šálkem černé kávy (mimoходом: AR není jediným časopisem, který svým čtenářům servíruje hlavolamy tohoto druhu. Z těch zahraničních se jim věnuje např. Electronics-Australia). A její příprava může milovníka technických kvízů rovněž vyprovokovat k docela zajímavé otázce, například: kolik energie si vyžádá svaření vody na přípravu tohoto vonného moku? Jelikož však žádné technické zařízení nepracuje se stoprocentní účinností, otázky jsou ve skutečnosti dvě: 1. Kolik energie bychom měli spotřebovat teoreticky, 2. Jaká bude její skutečná spotřeba při použití obvyklých technických prostředků.

Odpověď na první otázku naleznete, pokud si vybavíte ze základů fyziky

kapitolu „Teplné účinky elektrického proudu“. Abychom byli na stejné bázi, určíme si, že svaříme 500 g vody s výchozí teplotou 15 $^{\circ}$ C.

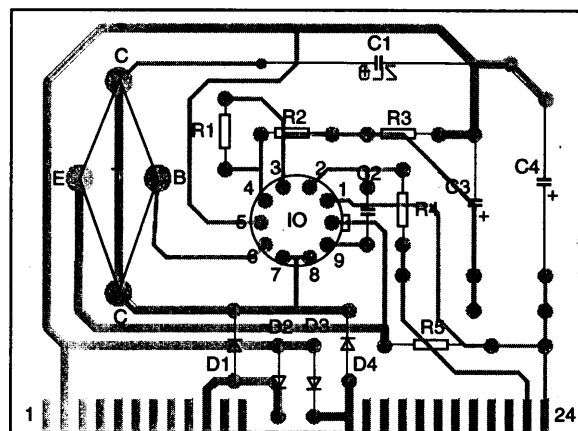
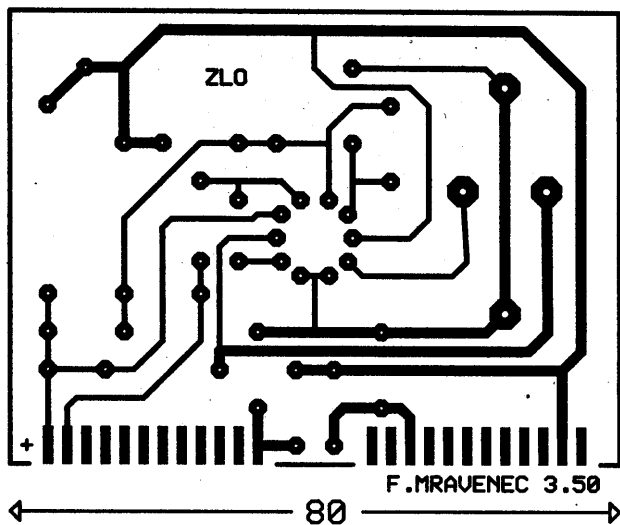
Odpověď na druhou otázku jsme se snažili najít experimentálně v rámci přípravy tohoto kvízu. Na základě získaných výsledků vyzkoušíme váš odhad. Vodu uvedeného množství a parametru jsme svařili různými způsoby: a) v kávovaru na překapávanou kávu a plastové elektrické konvici (výsledky byly velmi blízké), b) na elektrickém sporáku v konvici z nerezové oceli se zabroušeným dnem a rozměry odpovídajícími rozměrům plotýnky, c) na elektrickém sporáku ve smaltovaném hrnčičku s dosti nerovným dnem.

Odhadněte o kolik energie více jsme spotřebovali v jednotlivých případech proti teoretickému předpokladu u způsobu:

- a) o 10, 20 nebo 30 %,
- b) o 50, 100 nebo více než 120 %,
- c) o 100, 200 nebo více než 250 %?

(Odpovědi na otázky na další straně.)

-li-



Obr. 120. Deska s plošnými spoji a rozložení součástek zdroje

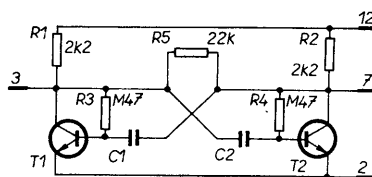
Zapojení vývodů
 20 V
 11, 13 střídavé napětí 8 až 10 V
 23 potenciálová svorka
 24 +5 V

ZPI — Zkušební pískle

Má-li některé vaše zapojení závadu, může být příčinou přerušený spoj desky. Oprava pak není tak jednoduchá, u složitějších zapojení je někdy lépe sestavit přístroj znovu. Tu však zase nastává problém se součástkami s mnoha vývody, které ze staré desky jen obtížně vyprostíte. Proto je výhodnější spoje desky před zapájením součástek přikontrolovat - a k tomu vám poslouží modul ZPI — „pískle“.

Také desky s plošnými spoji, zakoupené v obchodě, nemusí být vždy stoprocentní. Údajně má chybu asi 0,1 % výrobných desek a to obvykle v přerušeném spoji. Důležitá je i optická kontrola, ale při spojení optické kontroly s akustickou se již velmi přiblížíte k jistotě, že případná závada není na vaší desce s plošnými spoji.

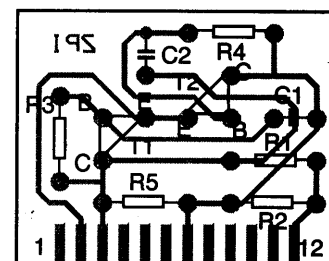
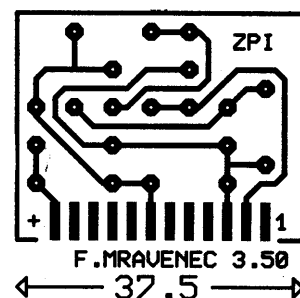
Před problémem nesprávně vylepta-



Obr. 121. Schéma „písklete“

ných spojů pak především stojí ti, kteří si desky s plošnými spoji připravují sami. Amatérské prostředky často neumožňují reprodukovat návrh s jemnými, úzkými spoji tak, aby byl výsledek bezchybný. Proto je kontrola takové desky vždy nutná a nejčastěji se k tomuto účelu používá voltmetr (ohmmetr). Ten má však nevýhodu: musíte současně sledovat správné přiložení měřících hrotů k prověřovaným místům desky i ručku (displej) měřícího přístroje.

Akustické návěští, vyvolané zkratoměrem, je výhodnější, protože uši máte na rozdíl od zaměstnaných očí a rukou vždy volné. Odhalený zkrat odpovídá pípnutí přístroje, při přerušeném obvodu zůstane „pískle“ němý.



Obr. 122. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu ZPI

NÁŠ KVÍZ

Řešení úlohy 31

Úloha není obtížná a při svých výpočtech vystačíte se základními poučkami o spojování odporů a výkonu elektrického proudu. Předpokládám konstruktéra se nejvíce blíží výsledné odpory podle tabulky:

stupeň	odpor [Ω]	způsob propojení	příkon [W]
6	32,5	paral. R1, R2, R3	1489
5	47,43	paral. R1 a R3	1020
4	78	R3	620
3	121	R1	400
2	199	sériově R1 a R3	243
1	302	sér. R1, R2, R3	160

Řešení úlohy 32

Řešení je dáno dvěma fyzikálními zákony. Za prvé: tepelná energie, kterou elektrický proud v topné „spirále“ vaříče vybaví, je úměrná spotřebované energii elektrické. Jejich vzájemný vztah je dán relací 1 joule [J] = 1 wattsekunda [Ws].

Za druhé: energie, potřebná k ohřátí jednoho kg vody, je daná fyzikální konstantou, pojmenovanou „měrná tepelná kapacita“, jejíž velikost c_{20} , měřená při teplotě vody 20 °C, je

$$c_{20} = 4186 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

Označíme-li dále

Q - tepelnou energii [J],
 w - elektrickou energii [W],
 m - hmotnost svařované vody,
 t_0 - výchozí teplotu vody,
 t - teplotu ohřevu vody,
 jde o výpočet vztahů

$$Q = c \cdot m \cdot (t - t_0) \quad (1),$$

$$W = Q / 3600 \quad [\text{Wh}, \text{J}] \quad (2).$$

Po dosazení získáváme teoretickou potřebu energie

$$W = 49,42 \text{ Wh}.$$

Výsledky experimentů s cílem odpovědět na druhou otázku byly tak trochu šokující. Zatím co příprava kávy v kávovaru na překápávanou kávu (v prodeji naleznete desítky různých typů) si vyžádala 66 Wh elektrické energie (nadspotřeba asi 32 %), na elektrickém vaříči i v nádobě s perfektně doléhajícím zabroušeným dnem jsme spotře-

bovali 119 Wh (nadspotřeba asi 140 %). Náhodně vybraný smaltovaný hrnek, který se na plotně mírně kolébal, byl ještě náročnější - svaření 500 g vody si vyžádalo téměř 185 Wh elektřiny (nadspotřeba 270 %!). Naše nenáročný pokusy doporučujeme osobně ověřit.

Účinnost elektrického kávovaru je poměrně velmi dobrá, jelikož většina energie se spotřebuje přímo na ohřev potřebné vody. Značné ztráty elektrického vaříče způsobuje potřeba prohřát vlastní „plotýnku“ a její okolí. Další energetické ztráty způsobuje nedokonalost prostupu tepla mezi povrchem plotny a použitou nádobou, ztráty tepla povrchem nádoby apod.

Dodejme ještě, že podle poněkud starších statistických výkazů se v Čechách ročně spotřebuje kolem 20 000 tun kávy, což představuje denně neuvěřitelných 7,83 miliónů porcí. Kolik energie zbytečně vyplýváme svařením několikrát násobku potřebné vody nevhodnou technikou, raději nebudeme odhadovat.

-li-

Na schématu (obr. 121) vidíte, že k tomu, aby zazněl tón, musí být zkrat mezi měřicími hroty. Jak jste jistě poznali, podstatou zapojení je astabilní multivibrátor, který při zkratu vybudí krystalový bzučák.

Všechny součástky kromě bzučáku jsou na desce s plošnými spoji (obr. 122). Jeden měřicí hrot připojíte k nulovému pólu zdroje, druhý na vývod 2 desky modulu.

Kromě správnosti spojovaných cest desek s plošnými spoji můžete s tímto modulem zkusit např. odpovídající vodiče při připojování vícepramenných kabelů.

Při měření na deskách nezapomeňte: měřicí hroty musíte přiložit vždy na začátek a konec spojové cesty — nikoli někde uprostřed. Protože bzučák, který budete mít k dispozici, může být odlišný od použitého v prototypu, najdete odpor rezistoru R5 zkusmo, případně jej zcela vynechte.

Součástky

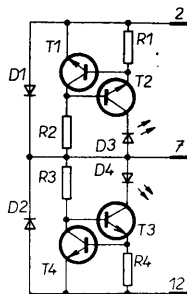
R1, R2 miniaturní rezistor 2,2 kΩ
R3, R4 miniaturní rezistor 0,47 MΩ
R5 miniaturní rezistor 22 kΩ (viz text)
C1, C2 kondenzátor 470 pF až 4,7 nF
T1, T2 tranzistor n-p-n (např. KC508, BC547 ...)
(krystalový bzučák)

Zapojení vývodů

2 0 V (přes měřicí hroty)
3, 7 krystalový bzučák
12 1,5 V

ZPN — Zkoušečka polarity napětí

Zapojení na obr. 123 indikuje přivedené napětí a určuje jeho polaritu. Pracuje v rozmezí od 2 do 30 V. Desku s plošnými spoji na obr. 124 můžete osadit jen polovinou součástek, pokud použijete zkoušečku



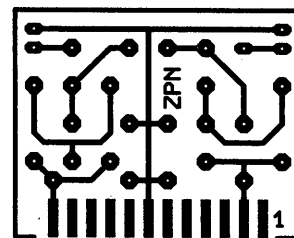
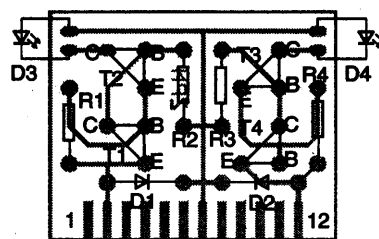
Obr. 123. Zkoušečka polarity

v přístrojích, u nichž se sice mění velikost napětí, ale nikoli polarita. Zkratovací paralelní diody D1 a D2 nejsou v tomto případě samozřejmě zapojeny.

Oba díly zkoušečky jsou zapojeny symetricky. Ta část zapojení, k níž je napětí přivedeno opačně, je zkratována antiparalelně zapojenou diodou a tím je vyřazena z provozu. Tranzistory pracují jako generátor: po připojení napětí počne díky U_{BE} procházet proud rezistorem R1 (R4) v emitoru. Pokud se napětí na tomto rezistoru dále zvětšuje, otevře se tranzistor T1 (T4), který má v kolektoru rezistor R2 (R3) 8,2 kΩ. Tím se přivírá tranzistor T2 (T3) a jeho kolektorový proud (a tím i proud svítivou diodou) je omezen. Při U_{BE} asi 0,66 V a rezistoru R1 (R4) = 33Ω prochází svítivou diodou proud přibližně 25 mA. Horní hranice připojeného napětí je dána použitými tranzistory. Pro pozici T2 (T3) je vhodný tranzistor se zesílením asi 100.

Součástky

R1, R4 miniaturní rezistor 33 Ω
R2, R3 miniaturní rezistor 8,2 k Ω
D1, D2 křemíková dioda
(např. KY130/80 ...)



Obr. 124. Deska s plošnými spoji a umístění součástek modulu ZPN

D3, D4 svítivá dioda

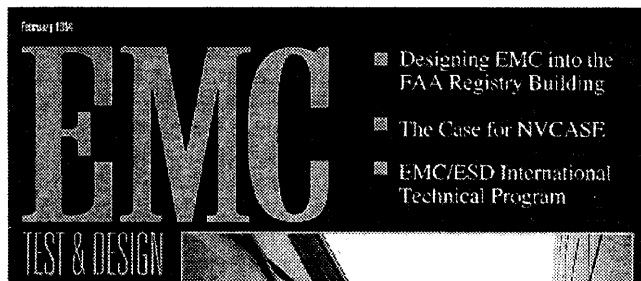
T1, T4 tranzistor n-p-n (např. KSY21 ...)

T2, T3 tranzistor n-p-n (např. KF506, KF507 ...)

Zapojení vývodů

Osadíte-li jen polovinu součástek (T1, T2, R1, R2, D3), přivádějte napětí +2 až +30 V na vývod 7 modulu a 0 V na vývod 12. Při kompletním provedení se napětí přivádí na vývody 2 a 12.

(Pokračování)

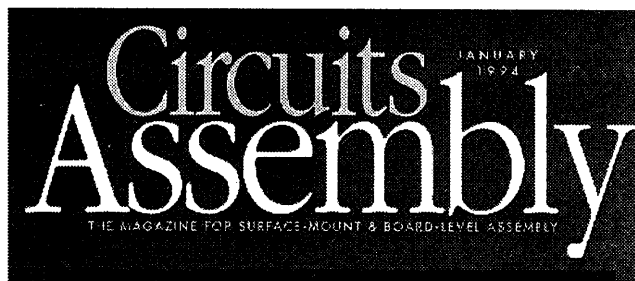


INFORMACE, INFORMACE ...

Mezi publikacemi, které si lze vypůjčit, objednat nebo prostudovat v knihovně STARMAN Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel. 24 23 19 33, jsou i dva americké časopisy, které dnes představujeme.

První z nich je **EMC, TEST & DESIGN**, z něhož jsme pro ilustraci z č. 2/94 vybrali charakteristické články. Hlavní články jsou dva - *EMC design of FAA Registry Building*, v němž je podrobně popsán návrh budovy, v němž sídlí řízení letového provozu, tak, aby letištní radar neovlivňovaly používanou výpočetní techniku vznikajícími elektromagnetickými poli. Druhým hlavním článkem je *Shieldings materials in flowing mixed gas*, který se zabývá vlivem okolí na jakost používaných stínících materiálů EMI (electromagnetic interference). Z dalších článků jmenujme např. Mnohovrstvová izolace pro kontrolu ESD, Měření imunity televizních přijímačů proti okolním elektromagnetickým polím, mezinárodní program EMC/ESD v roce 1994 - přehled konferencí a výstav z oboru elektromagnetické sloučitelnosti.

Časopis je formátu A4, měsíčník, má 62 stran. Roční předplatné do zahraničí je 54 \$ + poštovné.



Poněkud jiného charakteru je druhý z časopisů - **Circuits Assembly**, věnovaný otázkách montáže obvodů, jak klasickým, tak i SMD. Z hlavních článků: *Evaluating polymer solders for lead-free assembly*, v němž autor seznamuje se základní polymerové adhezivní technologie, s otázkami vodivosti a montážních postupů při této technologii; *Evaluating alternative PCB fabrication processes* se zabývá několika novými způsoby ochrany desek s plošnými spoji např. proti teplotním šokům; *Solder paste survey* přináší přehled novinek z oblasti pájecích roztoků a past; v dalším článku je pojednáno o systémové integrační analýze, jejíž použití ovlivňuje každý stupeň montážního procesu.

Tyto hlavní články jsou doplněny půlročním přehledem konferencí a výstav z oboru, novinkami z průmyslu, dopisy čtenářů, přehledem nových výrobků z oboru s jejich stručnými charakteristikami a dalšími kratšími články, jejichž obsahem jsou nové poznatky z montáže elektrických a elektronických obvodů, jako např. Kontrola statických potenciálů pracovníků a ochrana proti nim atd.

Časopis má 84 stran, je formátu A4, je vydáván sanfranciskou společností Miller Freeman. Lze ho získat i jako mikrofíše. Roční předplatné do zahraničí včetně poštovného (letecky) je 135 \$.

EUROCRYPT, VIDEOCRYPT, VIDEOCRYPT 2 ?

Mezi mnoha zájemci o příjem satelitního vysílání panují nejjasnosti ohledně kódování některých programů. Účelem tohoto článku je objasnit přiřazení jednotlivých druhů kódování k programům.

Britské programy, distribuované pomocí družicového systému ASTRA (1A až 1D, tedy v současnosti 4 družice) jsou vysílány v systému PAL a některé z nich jsou kódovány systémem VIDEOCRYPT. Tento systém kódování bývá někdy také nazýván VIDEOCRYPT 1. Jsou jím kódovány tyto programy:

SKY 1, SKY MOVIES, THE MOVIE CHANNEL, SKY MOVIES GOLD, SKY SPORTS, NICKELODEON, BRAVO, DISCOVERY, THE LEARNING CH., COUNTRY MUSIC TV, THE CHILDRENS CH., THE FAMILY CH., UK GOLD, QVC, UK LIVING, SKY SOAP, VIDEO HITS 1, SKY SPORTS 2 a SKY TRAVEL CH.

Jiná společnost provozuje program ADULT CHANNEL.

Jde tedy o zdaleka největší počet programů družicového systému ASTRA.

Tyto programy jsou pro tuzemského diváka velmi zajímavé, obzvláště pak programy filmové, které vysílají 24 hodin denně atraktivní filmy. Novější filmy jsou ozvučeny prostorovým zvukem DOLBY SURROUND.

Některé programy naopak mají pro nás velmi malý význam, např. QVC - objednávkový prodej zboží ve V. Británii přes obrazovku. Tyto programy (až na dále uvedené výjimky) jsou určeny pouze pro příjem ve V. Británii a Irsku a tam lze také zakoupit předplatné pro tyto programy. Abonent si koupí kartu, která po zaplacení příslušného poplatku a po vložení do dekodéru VIDEOCRYPT umožní tyto programy rozkódovat (tzv. SKY- karta). U nás lze tyto programy dekódovat pomocí běžně dostupných a poměrně levných dekodérů (např. PACE VC-100), které lze jednoduše připojit k satelitnímu přijímači a k nimž řada více či méně seriálních prodejců nabízí tzv. „falešné karty“ - jedná se o desku s plošnými spoji ve tvaru originální karty, osazenou mikroprocesorem s vestavěnou pamětí PROM, EPROM nebo EEPROM, který imituje elektroniku originální karty. Schopnost těchto karet dekódovat SKY-programy je časově omezená a karty (případně program v mikroprocesoru) nebývají příliš odolné proti změně kódu - při změně kódu je potřeba paměť u procesoru přeprogramovat, pokud to konstrukce karty umožňuje, nebo kartu vyřadit.

Jiným řešením může být, jestliže použijeme tzv. „SUNBLOCKER“.

Jedná se vlastně o mezikus mezi originální SKY-kartou a dekodér. Je to opět deska s plošnými spoji k zasunutí do dekodéru, osazená mikroprocesorem, vybavená tentokrát i konektorem pro zasunutí originální karty. Vtip spočívá v tom, že tato soustava umožňuje příjem programů i po vypršení platnosti originální karty. Tedy stačí použít originální kartu zaplacenou na krátký časový úsek a dekodér „nepozná“, že platnost karty již vypršela. Toto řešení je poměrně elegantní a spolehlivé, i když počáteční investice je větší, než při předcházejícím řešení. Je potřeba sehnat originální kartu a přípravek „SUNBLOCKER“.

Některé programy, jejichž provozovatelé nemají nic proti příjmu těchto programů mimo V. Británii, jsou kódovány systémem VIDEOCRYPT 2. Tento systém a holandská společnost, která ho i u nás provozuje, je nazván MULTICHOICE. Dekodéry tohoto systému umožňují dekódovat program FILMNET a již dříve zmíněné programy QVC, COUNTRY MUSIC TV, BRAVO, ADULT CH. a DISCOVERY. Je zajímavé, že tyto britské programy lze dekódovat i pomocí dekodéru VIDEOCRYPT (1) s příslušnou kartou (třeba „falešnou“). Dále je systémem VIDEOCRYPT 2 částečně kódován i program KABEL PLUS, vysílaný z družice EUTELSAT F1-5.

Tento program lze individuálně přijímat ve vyhovující kvalitě jen velmi obtížně - výkon transpondéru této družice je velmi malý a kolísavý.

Na trhu není zatím samostatný dekodér VIDEOCRYPT 2 MULTICHOICE (únor 95). Ve speciálních prodejnách lze zakoupit pouze celý satelitní přijímač střední třídy s vestavěným dekodérem (THOMSON-PACE a ECHO-STAR).

Předplatné na programy MULTICHOICE lze zakoupit i u nás, cena karty, tedy předplatného na 1 rok, je 4620 Kč plus účastnický poplatek 1120 Kč pro FILMET a britské programy, za program ADULT CH. je nutné připlatit dalších 2100 + 420 Kč, a za program KABEL PLUS ještě dalších 2800 + 420 Kč. Celkem tedy 11480 Kč! K tomu ještě musíme přičíst cenu přijímače s vestavěným dekodérem.

Systém VIDEOCRYPT 2 - MULTICHOICE není tedy v žádném případě nějakým novějším systémem, který má nahradit britský systém VIDEOCRYPT, ale je to cesta k umožnění příjmu některých uvolněných progra-

mů i mimo V. Británii konstruovaná tak, aby bylo zabráněno nelegálnímu příjmu ostatních SKY-programů. Proto by bylo nelogické, kdyby byly legálně vyráběny i přijímače či dekodéry, které by umožňovaly rozkódování systému VIDEOCRYPT spolu se systémem VIDEOCRYPT 2. Oba systémy jsou si však po stránce „hardware“ velmi blízké.

Druhou skupinu kódovaných programů jsou programy vysílané v normě D2-MAC, kódované systémem EUROCRYPT. Jsou to programy TV 1000, FILMNET PLUS, a dále tři různé programy TV3 NORGE, TV 3 SWEDEN a TV 3 DENMARK - nejedná se tedy o jazykové verze jednoho programu, jak se mnoho lidí chybně domnívá.

Programy TV 1000 a FILMNET PLUS vysílají prakticky 24 hodin denně především americké filmy novější produkce v angličtině (včetně filmů). I další programy TV3 jsou velmi zajímavé. Ti, kteří tyto programy kódované systémem EUROCRYPT sledují, jistě se mnou budou souhlasit, že se jedná o jedny z nejatraktivnějších programů z mnoha desítek programů na celém „satelitním nebi“.

Výhodou je kvalitní zvuk přenášený v digitální formě, u většiny atraktivních filmů pak navíc prostorový zvuk DOLBY SURROUND, který lze zpracovat např. přijímačem PACE řady MSS1000. Pro tyto programy lze u nás zakoupit dekodéry (např. PACE D 100 a 150), které v sobě sdružují dekodér D2-MAC a EUROCRYPT, navíc umožňují i příjem teletextu a nastavení parametrů obrazu atd. Jsou to po technické stránce velmi složité přístroje s mnoha integrovanými obvody s vysokým stupněm integrace. Cena dekodéru je tedy poněkud vyšší, než dekodérů VIDEOCRYPT. Originální karty pro systém EUROCRYPT se u nás vyskytují výjimečně. Na trhu jsou cenově poměrně výhodné „falešné“ karty EUROCRYPT, podobné kartám VIDEOCRYPT, které však mají velkou výhodu - u některých druhů těchto karet nebylo potřeba po dobu téměř dvou let měnit naprogramování kódu.

Navíc tyto karty umožňují rozkódovat i další programy, vysílané na jiných družicích (TELECOM).

Na družicovém systému ASTRA i ostatních družicích jsou vysílány ještě další kódované programy, kódované jinými systémy, např. NAGRAVISION (Premiere, španělské programy, Teleclub, některé kódované francouzské programy) a poměrně jednoduchým systémem občas kódované programy holandské. Příjem těchto programů není podle mého názoru tak zajímavý, jako programů předcházejících. Navíc dekodéry pro tyto programy se u nás vyskytují zřídka.

-OK1XVV-

Voltmetr s hlasovým výstupem

Kubín Stanislav, Ondrášek Jan, Kubín Pavel

Do četné a velmi rozšířené rodiny měřicích přístrojů patrně přibude další. Tentokrát doplněný o hlasový výstup a to v české verzi. Námi zkonstruovaný měřicí přístroj má oproti většině běžně používaných měřicích přístrojů dvě výhody. První je použitý displej LED, který umožní spolehlivé čtení údaje (především za snížené viditelnosti). Druhou výhodou je hlasový výstup, o jehož výhodách bezsporu nelze diskutovat. Často se stává, že měřené zařízení s vyšším napětím je natolik nepřístupné, že čtení údaje z displeje je poměrně složité. V jiném případě nemusí být napětí příliš vysoké, ale sklouznutím měřicího hrotu by se mohl poškodit měřený přístroj. V těchto případech je nutné pozorovat spíše měřicí hroty než displej. Vhodný je pak hlasový výstup, který neodvádí pozornost.

Základní technické parametry

Displej - rozsah: 1999 (3,5místný)
v obou polaritách
s indikací minus.

Displej - typ: LED.

Četnost měření: 3 x za sekundu.

Rozsah prac. teplot: +10 až +40 °C.

Relativní vlhkost: max. 70 %, (nekondenzující).

Provozní teplota

pro uvedené parametry: 23 °C ±5 °C.

Napájecí napětí: 9 V (6 x 1,5 V).

Rozměry: 93 x 189 x 41 mm.

Hmotnost: asi 420 g.

Vstupní odpor: 3,5 MΩ.

Vstupní kapacita: 150 pF.

Max. měřené napětí
podle ČSN 34 10 10: střídavé 65 V,
stejnoseměrné 110 V.

Kmitočet pro střídavý rozsah: 50 Hz.

čená DISPLAY slouží pro ečtení měřeného údaje na displeji voltmetru. Střední poloha VOICE aut. a spodní poloha VOICE man. jsou určeny pro hlasový výstup. Pokud bude přepínač v poloze VOICE aut., voltmetr bude hlásit pouze napětí větší nebo menší než nula. V poloze VOICE man. bude hlásit stále - bez ohledu na měřené napětí.

Na pravé straně voltmetru jsou umístěny tři přepínače. Horní pro přepnutí rozsahu DC/AC (stejnoseměrné/střídavé napětí). A dále dva spodní přepínače pro přepnutí dvou rozsahů pro měření střídavého a stejnosměrného napětí. Přístroj není vybaven kondenzátorem na střídavém rozsahu, proto lze měřit napětí stejnosměrné i při přepnutí přepínače na měření střídavého napětí. Výsledek měření však neodpovídá skutečné měřené hodnotě. Je důležité si vždy uvědomit, zdali jde o zdroj střídavého nebo stejnosměrného napětí. Střídavé napětí na stejnosměrném rozsahu pochopitelně měřit nelze.

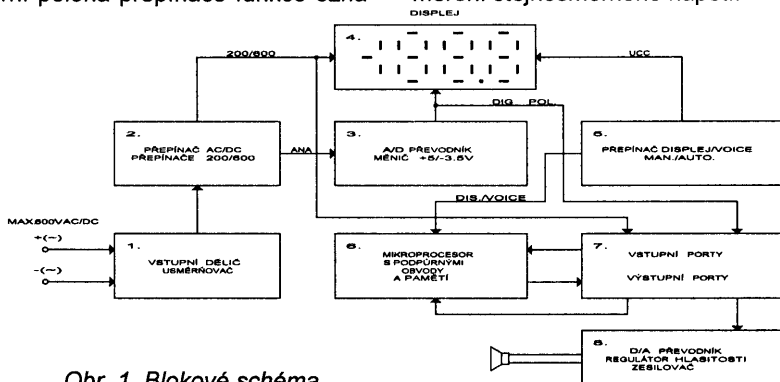
Popis

blokového zapojení (obr. 1)

Popis funkce voltmetru

Na levé straně voltmetru je umístěn přepínač pro zapnutí napájení (vlevo od displeje) a přepínač funkce voltmetru (níže od spínače napájení). Horní poloha přepínače funkce ozna-

čuje vstupní měřené napětí se přivádí na odporový dělič napětí. Zde získáváme napětí vydělené v poměru 1:1000 pro rozsah do 200 V a v poměru 1:10 000 pro rozsah do 600 V. Toto platí pro měření stejnosměrného napětí.



Obr. 1. Blokové schéma

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



Pro měření střídavého napětí je dělicí poměr 1 : 445 pro rozsah do 200 V a 1 : 4 450 pro rozsah do 600 V.

– Vydělené vstupní napětí je dále vedeno na přepínač rozsahů 200/600 V a přepínač stejnosměrné/střídavé napětí. Odtud je též veden signál pro desetinnou tečku a znaménko polarity, který je zároveň využit pro identifikaci přepnutého rozsahu 200/600 V.

– Měřené napětí upravené vstupním děličem je vedeno přes přepínač rozsahů do převodníku A/D s výstupem na třiapělmístný displej. Výstupy pro jednotlivé segmenty (tedy i desetinnou tečku a znaménko polarity) jsou současně vedeny i na vstupní porty mikroprocesoru.

– Čtyřmístný displej zobrazuje údaje z převodníku A/D, indikuje přepnutí napěťový rozsah, polaritu vstupního napětí a přepnutí.

– Pro přepnutí pracovního režimu voltmetru slouží přepínač DISPLAY (zobrazení napětí na displeji voltmetru) VOICE aut. (hlasový výstup při změně napětí od nuly do kladné či záporné hodnoty), VOICE man. (trvalé opakované hlášení o stavu napětí na svorkách voltmetru). Signál přepnutí režimu VOICE aut. / VOICE man. je vedeno přímo do mikroprocesoru k vyhodnocení.

– Mikroprocesor s podpůrnými obvody vyhodnocuje stav přepínačů důležitých pro funkci hlasového výstupu a údaje na displeji. Řídí hlášení v závislosti na poloze přepínače bloku 5 a údaji na displeji.

– Vstupní porty snímají údaje na jednotlivých segmentech displeje, desetinné tečky, znaménka polarity a přepnutí rozsahu. Výstupní obvody řídí převodník D/A pro hlasovou syntézu a mapování paměti EPROM v bloku 6.

– Data v digitální podobě jsou zpracována jednoduchým převodníkem D/A, zesíleny a reprodukovány miniaturním reproduktorem. Výstupní porty též zajišťují mapování paměti mikroprocesorem.

-AMETRA- (deska displeje)

Pro usměrnění střídavých napětí je použito jednoduchého jednocestného usměrnění diodou D1. Tento jednoduchý způsob byl umožněn nastavením vzorkovacího kmitočtu převodníku (o tom však až později). Rezistory R7 až R12 tvoří dělič pro střídavý rozsah s dělicím poměrem asi 1 : 445 a 1 : 4450. Ani zde není dělicí poměr naprosto přesný. Poměr 1 : 445 nebyl zvolen náhodně. Výsledek je závěrem několika praktických zkoušek.

Schéma voltmetru (obr. 2) vychází z doporučeného zapojení výrobce použitého převodníku. Také hodnoty integračního rezistoru R18, integračního kondenzátoru C5, kondenzátoru automatického nulování C4 a referenčního kondenzátoru C3 odpovídají výrobcem doporučeným hodnotám. Kondenzátor C2 a rezistor R14 s trimrem P1 jsou zapojeny v obvodu taktovacího generátoru a určují generovaný kmitočet.

Jako optimální taktovací kmitočet, při kterém je potlačen brum a vykonávají se zhruba tři měření za sekundu, byl zvolen kmitočet 50 kHz. Jeho přesná velikost se nastavuje trimrem P1.

[illegible]

Obr. 2.
Schéma
zapojení
desky
displeje

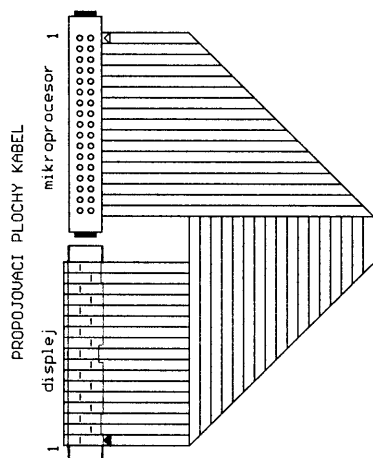
Přepínačem S5 volíme druh provozu voltmetru. Při přepnutí do polohy VOICE man. je na vstupu IO2F log. „1“, na výstupu log. „0“. Displej je připojen k převodníku standardním způsobem uvedeným v doporučeném zapojení obvodu ICL7107. Veškeré segmenty včetně desetinné tečky a znaménka minus jsou vyvedeny na sběrnici komunikující s obvody mikroprocesorové karty.

Jednotlivé bity portu a jejich přiřazení k segmentům displeje, převodu na hlasový výstup a mapování paměti:

Port-bit	Směr přenosu	Odkud/kam
00H-0	vstup	segment G LD1B
00H-1	vstup	segment E LD1B
00H-2	vstup	segment F LD1B
00H-3	vstup	segment D LD1B
00H-4	vstup	segment C LD1B
00H-5	vstup	segment B LD1B
00H-6	vstup	segment A LD1B
00H-7	vstup	čtvrté místo
01H-0	vstup	segment G LD2A
01H-1	vstup	segment E LD2A
01H-2	vstup	segment F LD2A
01H-3	vstup	segment D LD2A
01H-4	vstup	segment C LD2A
01H-5	vstup	segment B LD2A
01H-6	vstup	segment A LD2A
01H-7	vstup	znaménko minus
02H-0	vstup	segment G LD2B
02H-1	vstup	segment E LD2B
02H-2	vstup	segment F LD2B
02H-3	vstup	segment D LD2B
02H-4	vstup	segment C LD2B
02H-5	vstup	segment B LD2B
02H-6	vstup	segment A LD2B
02H-7	vstup	desetinná tečka
03H-0	výstup	nepoužit
03H-1	výstup	0 bit D/A převodníku
03H-2	výstup	1 bit D/A převodníku
03H-3	výstup	2 bit D/A převodníku
03H-4	výstup	3 bit D/A převodníku
03H-5	výstup	4 bit D/A převodníku
03H-6	výstup	5 bit D/A převodníku
03H-7	výstup	6 bit D/A převodníku
04H-0	výstup	rozšíření o adresu A16
04H-1	výstup	rozšíření o adresu A17
04H-2	výstup	rozšíření o adresu A18
04H-3	výstup	nepoužit
04H-4	výstup	nepoužit
04H-5	výstup	nepoužit
04H-6	výstup	nepoužit
04H-7	výstup	nepoužit

Startovací obvod mikroprocesoru je velmi jednoduchý, nicméně spolehlivý. O spolehlivý start mikroprocesoru se starají kondenzátor C17, rezistor R32 a dioda D1. Po zapnutí napájení je na vstupu RESET log„0“ (mikroprocesor je nulován) a to do doby, dokud

br. 3. Schéma mikroprocesorové desky



Obr. 4. Propojovací kabel

napětí na kondenzátoru C17 nepřekročí stav log. „1“ pro mikroprocesor. Kondenzátor se nabíjí přes rezistor R23. Dioda D1 vybíjí kondenzátor po odpojení napájecího napětí. Obvod IO4 má dvě funkce. Jednak je zdrojem taktovacího kmitočtu pro mikroprocesor a jednak může při použití krystalu s kmitočtem 3,2768 MHz sloužit jako zdroj normálního kmitočtu. Výstup 3 Q14 IO4 má při použití krystalu X1 3,2768 MHz kmitočet 200 Hz. Tento kmitočet lze snadno programově dělit a zpracovávat. Výstup Q14 IO4 je veden přes propojku na nemaskovatelné přerušování NMI mikroprocesoru. Výstup 9 PO IO4 je veden na hodinový vstup mikroprocesoru. Po mnoha zkouškách vhodného spojení zdroje taktovacího kmitočtu a hodinového vstupu pro mikroprocesor Z84C00AB6 je toto propojení jedno z nespolehlivějších. Na místo IO4 (74HC4060) nelze v žádném případě použít obvod CMOS 4060, totéž platí o výhradním použití CMOS mikroprocesoru.

Jak již bylo napsáno, mikroprocesor ovládá výstupní port IO12, který zajišťuje mapování (stránkování) paměti a tím zvětšení kapacity paměti nad oblast přímého přístupu adresové sběrnice mikroprocesoru. Paměť je proto rozdělena do čtyř částí po 64 KB. Na mikroprocesorovou kartu je možno osadit paměť s kapacitou až 512 KB (8 stránek). Délka záznamu pro tuto paměť je kolem 1,5 minuty. U paměti IO7 jsou propojky, které slouží pro nastavení příslušného typu paměti. Pro náš typ paměti 27C2000 (27C020 apod.) je propojka zapájena mezi vývody s označením A18 a H.

Rozložení programu a dat v paměti EPROM 256 KB

0-64k blok 1	64-128k blok 2	128-192k blok 3	192-256k blok 4	adresa
program II celé;0	program II 90	program II 19	program II 9;10	FF00-FFFF
500;minus	70;80	17;18	7;8	
300;400	50;60	15;16	5;6	0800-FEFF
100;200	30;40	13;14	3;4	
program I	20	11;12	1;2	0000-07FF

Obslužný program je spolu s daty pro hlasový výstup uložen v paměti, která má celkovou kapacitou 256 KB. Při rychlosti vzorkování 6 kHz je doba záznamu v paměti EPROM asi 42 s.

Obvod IO9 slouží pro výběr příslušného portu. Signál M1 přivedený na vybavovací vstup G1 IO9 blokuje vybavení portu při přerušení. Mapování paměti IO7 je zajištěno obvodem IO12, ten je při přivedení napájení nulován signálem pro nulování mikroprocesoru RES. Tím je zajištěno namapování vždy první strany paměti EPROM IO7, kde začíná obslužný program. Výstupy s označením O1 až O5 jsou rezervní a nejsou v této aplikaci použity.

Pro převodník D/A sloužící pro převod digitálního údaje na analogové mluvené slovo jsme již dříve použili jednoduchého odporového převodníku, tvořeného rezistory R7 až R21. Vzhledem k nižší kvalitě převodníku a úzkému pásmu byl vynechán 0 bit, který neměl na kvalitu hlasového výstupu žádný vliv. Analogový signál je z rezistoru R21 veden přes kondenzátor C8 k propusti 6. řádu se strmostí 24 dB. Tato propust byla již s úspěchem použita v zabezpečovacím zařízení v AR B2/92. Kapacity kondenzátorů C9, C10, C11 a C13, C14, C15 jsou vybrány z běžné řady, ačkoliv výpočtem vyšly přesněji - pro popisovanou aplikaci jsou však kapacity použitých součástek vyráběných v běžné řadě naprosto postačující.

Za kondenzátorem C8 se nastavuje stejnosměrná úroveň, získaná na odporovém děliči R23, R27 a filtrovaná kondenzátorem C12. Po průchodu signálu propustí je analogový signál zbavený vzorkovacího kmitočtu. Signál je dále veden přes rezistor R31 a kondenzátor C16 na běžec trimru P1. Ačkoli by se mohlo zdát, že zapojení trimru je opačné, není tomu tak. Tímto způsobem je zajištěno, že vstup 2 IO11 má kvalitní a téměř konstantní vstupní odpor.

Integrovaný obvod IO11 zesiluje analogový signál pro vestavěný miniaturní reproduktor. Použitý reproduktor má impedanci 8 až 32 Ω. Pokud by někomu nestačila maximální hlasitost, nastavitelná trimrem P1, lze hlasitost zvětšit zmenšením odporu rezistoru R31.

Napájecí napětí se může pohybovat prakticky v rozsahu asi 7 až 12 V.

Napětí se upravuje na velikost 5 V stabilizátorem IO10 - 7805.

Kondenzátory C3, C4, C20 filtrují napájecí napětí. Pro blokování slouží kondenzátory C5, C6, C7, C18 a C19.

Napájecí napětí se přivádí přes piny s označením VCC a 0 V.

Stručný popis programu

Jak již bylo uvedeno je kromě obslužného programu pro mikroprocesor uloženo v paměti velké množství dat, které jsou výsledkem „samplingu“ řeči. Vlastní řídicí program je rozdělen do dvou částí, označených I. a II. První z nich obsahuje většinu programu. Snímání displeje LED, vyhodnocení číslic displeje, znaménka záporné hodnoty, přepnutí rozsahu, druh provozu a přřazení částí paměti jednotlivým číslicím nebo slovům. Druhá část přepíná (mapuje) stránky EPROM a řídí vlastní hlasový výstup z té části paměti, ve které jsou požadovaná data pro hlasový výstup. Z tohoto důvodu je program rozdělen na čtyři části. Druhá část programu, označená II. je umístěna na koncích všech 64 KB bloků paměti EPROM. Ve všech částech bloků paměti je program II. naprosto stejný.

Osazení desek s plošnými spoji (obr. 5 a 6)

-AMETRB- (deska mikroprocesorové karty)

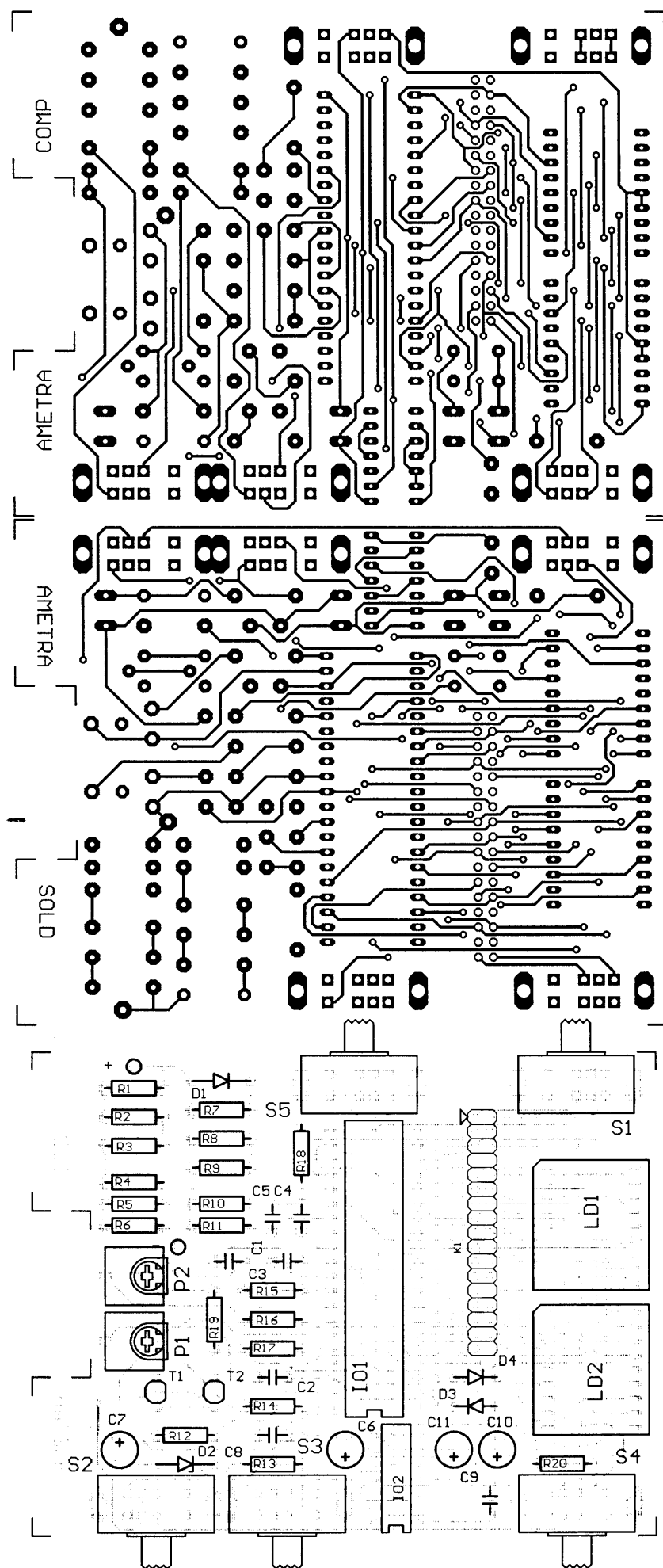
Nejdříve osadíme nejméně vysoké součástky jako jsou rezistory, objímky apod., pak postupně další vyšší, kondenzátory, tranzistory, konstrukční součástky atd. Pro mikroprocesor a paměť EPROM je určena objímka. Součástky pájeme těsně k desce, aby jejich výška byla co nejmenší. U elektrolitických kondenzátorů si necháme vývody tak dlouhé, aby je v případě nutnosti bylo možné ohnout k desce. Totéž platí pro krystal X1. Součástky musí být umístěny co nejbližší k desce především v místě baterií. Pod stabilizátor 7805 přišroubujeme chladič. Pozornost musíme věnovat při pájení obvodů CMOS, při kterých si musíme dávat pozor na vznik statické elektřiny a možnost následného poškození obvodu.

-AMETRA- (deska displeje)

O desce osazení displeje platí totéž co o desce mikroprocesorové karty. Pod displej zapájeme objímku, do níž se zasadí další dvě objímky. Ze tří objímek vznikne distanční sloupek, který posune displej blíže k okénku na přední straně přístrojové skříňky.

Oživení

Pro zkompletování přístroje je zapotřebí spojovací 34žilový plochý kabel ukončený konektory PFL34. Reproduktor s kablíky pro zapájení do desky, a další kablíky pro spojení s držákem baterií v přístrojové skříňce. Propojovací plochý kabel vyrobíme „přicvaknutím“ konektorů PFL na oba konce. Jeden konektor „přicvakneme“ z jedné strany plochého kabelu a druhý na opačný konec ze strany druhé.



Obr. 5. Deska s plošnými spoji displeje

Délka plochého kabelu by měla být asi 20 cm z důvodu vytvarování v krabici při konečné montáži. K desce připojíme reproduktor a propojíme vodiče k držáku baterií. Na svorky držáku baterií přivedeme napájecí napětí asi 9 V. Odběr zařízení ve funkci VOICE by měl být asi 60 mA. Při zapnutém displeji až o 120 mA větší. Zařízení nemá žádné zálužnosti a mělo by pracovat na první zapojení.

Oživení mikroprocesorových obvodů

Nejprve zkontrolujeme logické stavy na řídicích vstupech mikroprocesoru tedy WAIT, BUSRQ, INT, NMI a RESET. Log. „0“ na vstupu WAIT zastavuje hodinový kmitočet při zachování log. úrovní v době WAIT. Log. „0“ na vstupu BUSRQ odpojuje mikroprocesor od sběrnice (indikováno BUSAK). Log. „0“ na vstupu INT nebo NMI způsobuje přerušení mikroprocesoru a odskok na jinou adresu. Log. „0“ na vstupu RESET nuluje mikroprocesor, včetně adresové sběrnice. Tyto vstupy musí být vždy patřičně ošetřeny tak, jak vyžaduje uvedená aplikace. Pokud budou na uvedených vstupech signály jiných úrovní než je uvedeno na schématu, jde o závadu, která musí být odstraněna. Většinou se může jednat o špatný spoj, součástku, přerušený spoj nebo zkrat.

Dále zkontrolujeme taktovací impulsy. Jejich hrany musí být dostatečně strmé. Stav log. „1“ je pro taktovací vstup mikroprocesoru řady Z80 4,4 V po minimální dobu danou jako maximální kmitočet. Pokud máme všechny jmenované vstupy ošetřeny a taktovací generátor v pořádku a přesto zařízení nepracuje, vyjmeleme paměti z obvodů, nebo alespoň zablokujeme vybavovací vstupy těchto obvodů. Datovou sběrnici uzemníme a zařízení spustíme. Uzemněná sběrnice emuluje strojový příkaz NOP (prázdná operace). Mikroprocesor musí pracovat tak, že bude projíždět všechny adresy a provádět prázdnou operaci. Osciloskopem nebo sondou zkontrolujeme adresovou sběrnici. Na všech adresách by měly být impulsy s jinou střídou. Pokud tomu tak není, je vadný procesor, špatné ošetření vstupů, špatná deska s plošnými spoji, špatné napájení nebo taktovací hodiny. Pokud však procesor pracuje, zkontrolujeme ostatní obvody, dekódování adresy vybavovací vstupy pamětí atd. To vše lze kontrolovat již ve statickém režimu bez mikroprocesoru.

Pokud zařízení pracuje, přikročíme k nastavení kmitočtu oscilátoru a nastavení základního rozsahu. Připojíme čítač na výstup hradla IO2A a trimrem P1 nastavíme kmitočet na 50 kHz, což je celistvý násobek síťového kmitočtu 50 Hz. Takto musíme postupovat ze dvou důvodů. Prvním z nich je potlačení brumu superponovaného na měřicí kabely voltmetru.

krabičky, do míst kde je vyvrtáno 9 otvorů pro lepší šíření zvuku. Dalším vodičem propojíme napájecí místa na desce a držák baterií. Dále prostrčíme skrz otvory v horním víku u displeje dva vodiče sloužící jako hroty voltmetru. Tyto vodiče zapájíme do otvoru s označením + a - tak, že červený vodič bude + a černý -. Jako poslední nasadíme propojovací plochý kabel (viz obr. 4). Na straně plochého kabelu ukončeného na displeji je nutné odstranit lištičku držící plochý kabel pevně v konektoru (z důvodu nedostatku prostoru dvou desek nad sebou). Celý voltmetr opatrně sestavíme tak, aby se vnitřní vodiče navzájem nenapínaly nebo neležely přes sebe, takže by krabička nešla lehce dovítit. Po celém sestavení nalepíme samolepku předního panelu (obr. 8). Do zařízení doporučujeme používat pouze baterie renomovaných výrobců, u kterých nehrozí poškození obalu a následně i vnitřku přístroje. Těž je možné používat tužkové akumulátory NiCd.

Použití desky mikroprocesoru

Deska mikroprocesoru z aplikace voltmetru s hlasovým výstupem najde patrně mnohem širší uplatnění, než je samotná výše popsaná aplikace. Např. pro čtení údaje displeje se používá jednoduchého způsobu tří osmibitových portů. Deska mikroprocesoru nemusí snímat údaje pouze z popisovaného voltmetru, pochopitelně lze snímat údaj z jakéhokoliv displeje řízeného popisovaným převodníkem, tedy i v případě potřeby z měřiče, který již byl použit dříve, a u něhož by hlasový výstup zlepšil čtení a tím jeho uživatelskou hodnotu. Mikroprocesorovou kartou lze doplnit

např. již instalované panelové měřiče nebo speciální jednoúčelové měřiče.

Jedinou podmínkou je dodržet logický stav na vstupu portu. Pro obvody HC log. „0“ \leq UCC/2 - 1 V, log. „1“ \geq UCC/2 + 1 V. Pro obvody HCT log. „0“ \leq 0,8 V, log. „1“ \geq 2,4 V. V zapojení lze použít jak obvody HC, tak obvody HCT, které se liší vstupním napětím log. stavů. Snímat lze tedy stav i z displejů buzených obvody SN74LS47, D147 apod. V těchto případech se zapojí vstupy IO1 až IO3 přímo na výstupy budičů displeje před omezovací rezistory. Snímat lze údaje pouze ze staticky řízených displejů. Programově není zajištěno snímání z dynamicky řízených displejů (jako jsou některé displeje LCD, displeje řízené převodníkem C520D apod.).

Dále musíme připomenout, že snímání displeje je rozděleno do dvou rozsahů. Do údaje 199,9 na displeji nebo 599. Při číslu větším než 599 je hlášeno minus (přepnutí). První z uvedených rozsahů lze použít pro celý rozsah s hlášením desetinné tečky za druhým číslem.

POZOR!

**Zařízení bez příslušného ESC
lze provozovat pouze na bezpečné
napětí a bezpečný proud.**

Cena desky s plošnými spoji displeje: 249,- Kč, cena desky s plošnými spoji mikroprocesoru: 349,- Kč, naprogramovaná EPROM 27C2000: 399,- Kč, cena kompletní stavebnice: 2499,- Kč, cena stavebnice CPU desky: 1499,- Kč.

Písemné objednávky posílejte na adresu: SCT, Vysočanská 551, 190 00 Praha 9.

Telefonické objednávky přijímáme na záznamník: tel.: (02) 8544006

Seznam součástek procesorové desky

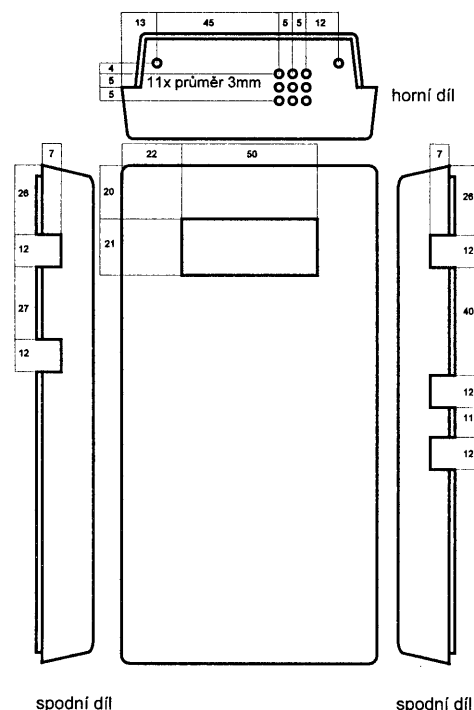
R1,R2,R3	47 kΩ, SIT
R4,R6,R32	12 kΩ
R5	2,7 MΩ
R7,R15,R16, R17,R18,R19,R20,R21	820 Ω
R8,R9,R10,R11,R12,R13, R14,R23,R27	1,5 kΩ
R22	120 kΩ
R24,R25,R26,R28,R29,R30	10 kΩ
R31	100 kΩ
P1	PT10-L 10 kΩ
C1,C2	12 pF
C3,C4,C16,C17,C20	47 μF/16
C5,C6,C7,C18,C19	33 nF
C8	100 nF
C9,C13	4,7 nF
C10,C14	6,8 nF
C11,C15	1,2 nF
C12	47 nF
D1	1N4148
IO1,IO2,IO3	74HC245
IO4	74HC4060
IO5,IO12	74HC273
IO6	Z84C00
IO7	27C2000/AMETR (EPR-S004)
IO8	TL072
IO9	74HC138
IO10	7805
IO11	TDA7052
K1	STIFTL34G
SP1	8 až 32 Ω/0,2 až 1 W
X1	3,579545
H1	GS40
H2	GS32
K2,K3	PFL34
KA1	AWG 28-34G

Seznam součástek desky displeje a převodníku

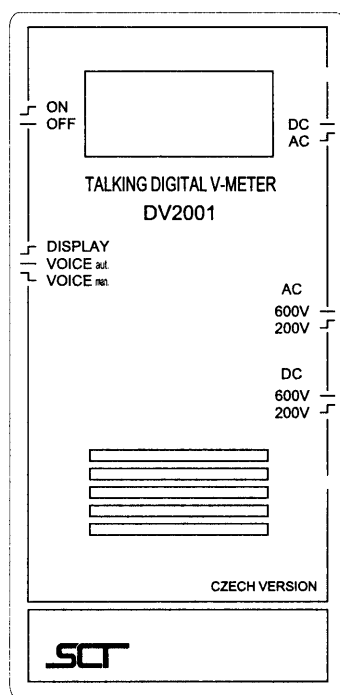
R1,R2,R3,R8	3,3 MΩ, METALL
R4,R10	2,2 kΩ, MRT
R5,R11	6,8 MΩ, MRT
R6,R12	1 kΩ, MRT
R7	1 MΩ, MRT
R9	150 kΩ, MRT
R13	1 kΩ
R14	47 kΩ
R15	4,7 kΩ
R16	82 kΩ
R17	470 kΩ
R18	100 kΩ
R19	56 Ω
R20	120 kΩ
P1	47 kΩ, PT-10L
P2	10 kΩ, PT-10L
C1	10 nF
C2	100 pF
C5	100 nF
C3	100 nF, MKH
C4	220 nF, MKH
C6,C7	47 μF/16
C8,C9	33 nF
C10,C11	22 μF/16
D1	1N4007
D2	ZD4.3
D3,D4	BAT46
IO1	ICL7107
IO2	74HC04
K1	STIFTL 34G
LD1,LD2	LDD5121-21
S1,S2,S3,S4,S5	SK-23E01
T1,T2	BC548B
H1,H2,H3	GS40L

Seznam mechanických součástí.

1 ks	Krabička UNKA
1 ks	Plexisklo červené 65x30x5mm
1 ks	Samolepka přední panel
2 ks	Měřicí hroty
4 x 15 cm	Kablik (reproduktor, napájení)
18 ks	Podložka 3,2mm
10 ks	Samolepný šroub 3x8mm



Obr. 7. Krabička voltmetru



Obr. 8. Čelní štítek

Stavebnice SMT firmy MIRA – 7

Nízkofrekvenční technika je jednou z nejpobulárnějších částí elektroniky a návody nebo stavebnice z této oblasti se stále těší značnému zájmu čtenářů.

Zapojení využívající moderní techniky povrchové montáže SMT (surface mounted technology) jsou stále více používána zejména vzhledem k řadě výhod v hromadné výrobě (snazší automatické osazování, úspora materiálu a pájky, zmenšení rozměrů a váhy atd.). V amatérské praxi se těší rovněž stále větší oblibě, protože oproti klasickým provedením jsou podstatně menší a lehčí, takže je lze dodatečně vestavět i do stávajících přístrojů.

Dnes přinášíme další nf zapojení z rozsáhlého programu stavebnic provedených technikou SMT firmy MIRA, které obsahují vždy soubor všech součástek, desku s plošnými spoji (tloušťka základního materiálu je 0,5 mm), návod k pájení a současně i množství pájky (speciální trubičková o průměru 0,5 mm), technická data, schéma a krátký popis zapojení, osazovací plánec a rozpisku součástek.

Subminiaturní nf zesilovač 150 mW

Zesilovač ve velikosti nehtu palce je monofonní v můstkovém zapojení pro reproduktor nebo sluchátka, které mají impedanci 25 až 100 Ω . Vzhledem k malému napájecímu napětí a nepatrným rozměrům je vhodný pro miniaturní přístroje. Hlasitost se nastavuje přímo na základní desce miniaturním trimrem.

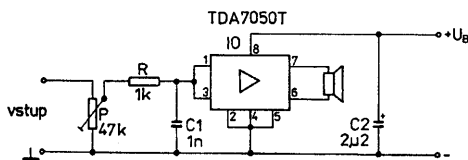
Technická data

Napájecí napětí:	2 až 6 V.
Klidový proud:	4 mA.
Provozní proud:	100 mA.
Výstupní výkon:	150 mW.
Výstupní impedance:	25 až 100 Ω .
Zesílení:	32 dB (40 x).
Rozměry:	17 x 13 x 4 mm.

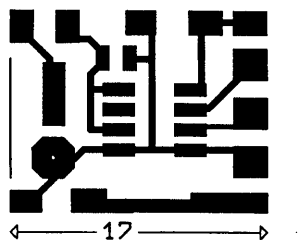
Popis funkce

V zapojení na obr. 1 je použit integrovaný stereofonní zesilovač, který je pro dosažení většího výkonu zapojen jako monofonní s výstupem v můstku.

Případné zákmitý potlačuje dolní propust R1C1 na vstupu zesilovače, zapojená za trimrem P, kterým se nastavuje hlasitost.



Obr. 1. Zapojení subminiaturního nf zesilovače 150 mW



Obr. 2. Deska s plošnými spoji M3633 nf zesilovače

Na obr. 2 je deska s plošnými spoji M 3633 (stavebnice MIRA 3633) zesilovače.

Nejprve se doporučuje osadit integrovaný obvod (orientace skosením pouzdra), pak rezistor, keramický kondenzátor a tantalový elektrolytický kondenzátor (pozor na polaritu, proud na pouzdru je plus), nakonec trimr.

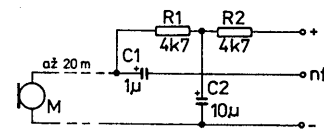
Po kontrole celého zapojení se připojí reproduktor a přívody napájecího napětí. Vstup se připojí stíněným kablíkem. Celek lze vestavět do miniaturního pouzdra (ve kterém byly ve stavebnici všechny součástky).

Seznam součástek

IO	TDA7050 T
R1	1 k Ω , označ. 102
C1	1 nF
C2	2,2 μ F, tantal., označ. C225
P	47 k Ω , označ. 47k

Přizpůsobení k elektretovému mikrofonu

Je-li pro napájení elektretového kondenzátorového mikrofonu s vestavěným zesilovačem použito jediného stíněného kablíku, je nutné přizpůsobení



Obr. 3. Zapojení přizpůsobení k elektretovému mikrofonu

bení, odděluje stejnosměrné napětí a střídavou signálovou složku.

Přizpůsobovací obvod je vzhledem k použití součástí SMD velmi malý.

Technická data

Napájecí napětí:	6 až 12 V.
Napájecí proud:	1 mA.
Rozměry:	17 x 10 x 3 mm.

Popis zapojení

Jednoduché zapojení na obr. 3 se skládá z napájecích rezistorů R1, R2 s filtračním kondenzátorem C2 a oddělovacím kondenzátorem C1.

Na obr. 4 je deska s plošnými spoji M 31 (MIRA M 3631) přizpůsobení.

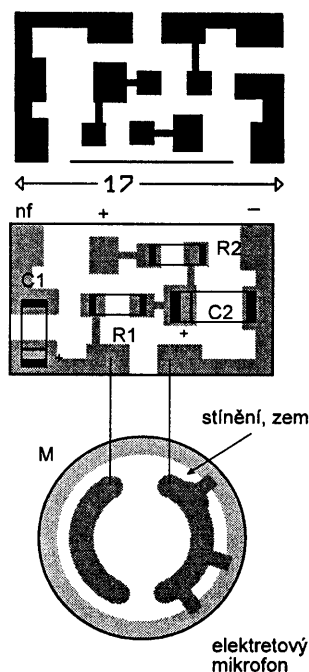
Při sestavování se doporučuje nejprve osadit rezistory a pak tantalové elektrolytické kondenzátory v provedení SMD (polarita: proužek na pouzdru je +).

Po kontrole se k osazené desce připojí stíněným kablíkem elektretový mikrofon (průměr 10 mm, výška 7 mm). Přizpůsobení lze vestavět do miniaturního pouzdra, ve kterém byly uloženy všechny SMD stavebnice.

Seznam součástek

R1, R2,	4,7 k Ω , 472
C1	1 μ F, tantal., označ. 105
C2	10 μ F, tantal., označ. 106

elektretový mikrofon



Obr. 4. Deska s plošnými spoji M 31 pro přizpůsobení elektretového mikrofonu s vestavěným zesilovačem

Pravoúhlý tónový nf generátor

Jednoduchý tónový generátor je zdrojem pravoúhlého signálu s nastavitelným kmitočtem v rozmezí od 1 Hz do 20 kHz v jednom rozsahu.

Deska se součástkami SMD je tak malá, že je umístěna přímo na zadní straně potenciometru pro nastavení kmitočtu.

Vzhledem k malým rozměrům lze vestavět generátor i do stávajících přístrojů, např. jako generátor kmitočtu v měřicích přístrojích, jako zdroj signálu s širokým kmitočtovým rozsahem ke kontrole zesilovacího řetězce a pod.

Technická data

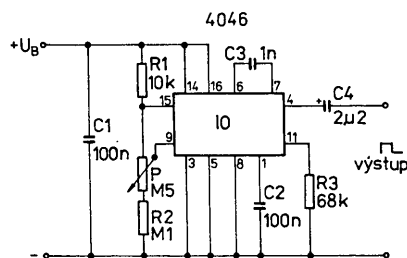
Napájecí napětí: 4,5 až 12 V.
Spotřeba: 5 mA.
Kmitočtový rozsah: 1 Hz až 20 kHz.
Rozměry desky: 21 x 17 x 4 mm.

Popis funkce

Zapojení jednorozsahového tónového generátoru se signálem pravoúhlého průběhu je na obr. 5. Využívá integrovaného napětím řízeného oscilátoru, jehož kmitočtový rozsah je určen kondenzátorem C3 a rezistorem R3. Výsledný kmitočet je nastavitelný potenciometrem P. R1 slouží ke stabilizaci výstupního kmitočtu při změnách napájecího napětí.

Na obr. 6 je deska s plošnými spoji M 58 pravoúhlého nf generátoru (stavebnice MIRA 3658).

Při sestavování stavebnice se doporučuje nejprve osadit integrovaný obvod (orientace skosením pouzdra). Protože se jedná o obvod CMOS, citlivý na elektrostatické napětí, je vhodné jej vyjmout z vodivého balení teprve těsně před použitím. Potom se osazují rezistory, pak keramické kondenzátory (C3 je nejmenší: protože keramické kondenzátory nejsou zna-



Obr. 5. Zapojení jednorozsahového tónového generátoru

čeny, nutno je v popisu stavebnice rozlišovat podle velikosti - pozn. ref.) a tantalového elektrolytického kondenzátoru (u něho musíme dávat pozor na polaritu: proužek na pouzdru je +).

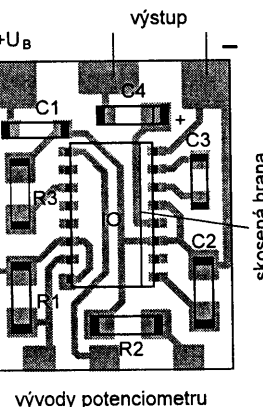
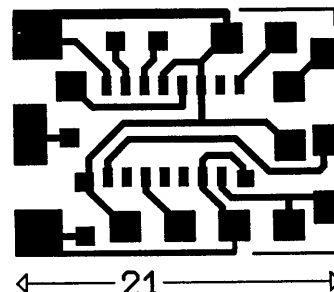
Po kontrole zapojení se osazená deska přilepí přiloženou oboustrannou lepicí páskou na zadní stranu potenciometru, jehož vývody se ohnou kolem desky s plošnými spoji a připájejí, jak je znázorněno na obr. 7.

Seznam součástek

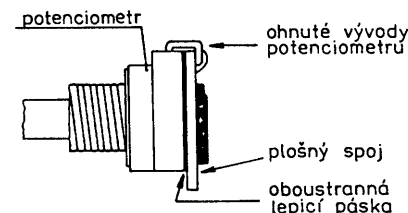
IO	HEF4046
R1	10 kΩ, označ. 103
R2	100 kΩ, označ. 104
R3	68 kΩ, označ. 683
C1, C2	0,1 μF
C3	1 nF
C4	2,2 μF, tantal., označ. J6
P	500 kΩ
pouzdro (30 x 20 x 10 mm)	
oboustranná lepicí páska	

Poznámka k neobvyklému značení tantalového kondenzátoru: vzhledem k malé velikosti (3,2 x 1,6 x 1,8 mm) je použito kódového značení - J = 2,2 a 6 = násobitel (počet nul). Je to jedna z variant značení elektrolytických kondenzátorů, podrobně popsáno v příručce A A řada SMT, svazek 7, strana 14.

Živnostenská výroba zveřejněných plošných spojů a stavebnic není dovolena. Výhradní prodej má výrobce: MIRA-Electronic, Beckschlagergasse



Obr. 6. Deska s plošnými spoji M 58 tónového generátoru



Obr. 7. Sestava tónového generátoru na potenciometru

9, 90403 Nürnberg, Deutschland. Stavebnice si lze zakoupit přímo v Norimberku na uvedené adrese.

Zájemci u nás si mohou stavebnice SMT objednat (i na dobírku) v pražské prodejně ve Václavské pasáži - COMPO spol. s r. o., Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2, tel./fax: (02) 29 93 79.

JOM

Špičkový detektor bipolárního signálu napájený jediným zdrojem

Ačkoli obvod na obr. 1 je napájen pouze jediným zdrojem, zachytí vstupující signálové špičky obou polarit. Zapojení obsahuje dva operační zesilovače, z nichž jeden (IO1b) je zapojen jako sledovač a druhý jako invertor vstupního signálu. Použité operační zesilovače LMC662 nemají sice mít podle svých katalogových listů vstupní napětí záporné vůči zemi, ale je-li vstupní proud dostatečně omezen, jak je to v tomto případě zajištěno rezistorem R1, nebezpečí poškození či saturace vstupu („latch-up“) nehrozí. Protože autor [1] je pracovníkem firmy National Semicon-

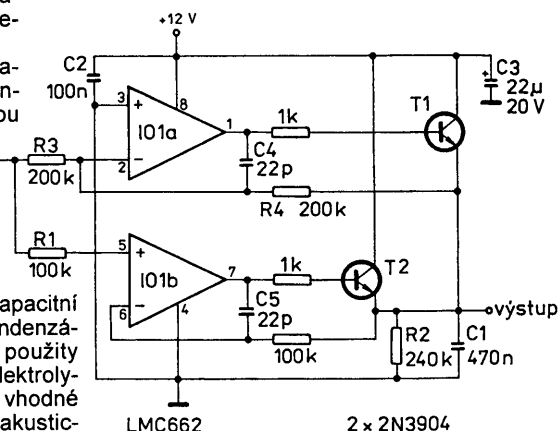
ductor, vyrábějící uvedené zesilovače, lze považovat za fakt, že v tomto stavu vstupu zůstává na výstupu nula, dokud se na vstupu neobjeví kladné napětí a nastává běžná funkce sledovače.

Výstupy operačních zesilovačů jsou proudově posíleny tranzistory T1, T2. Jejich emitory jsou spojeny s paměťovým kondenzátorem C1. Jeho vybíjení mezi jednotlivými špičkami zajišťuje rezistor R2.

Kondenzátory C4, C5 brání nestabilitě, k níž mají operační zesilovače CMOS (pracující s kapacitní zátěží) náchylnost. Na místě kondenzátorů s kapacitou do 1 μF jsou použity keramické typy. C3 je běžný elektrolytický kondenzátor. Zapojení je vhodné pro indikátory vybuzení elektroakustického řetězce.

JH

[1] Simpson Ch. : Dual-polarity peak detector operates from single supply. EDN 39, 1994, 12. května, s. 82.



Obr. 1. Bipolární špičkový detektor

Spínač motoru pro RC elektrolet

Ing. Zdeněk Budinský

V současné době se rychle mezi modeláři rozšiřují modely letadel s elektrickým pohonem. Výhody elektrického pohonu jsou v rekreačním létání oproti klasickým spalovacím motorům nesporné, jako např. čistý provoz, minimální hlučnost nebo možnost vypnout a opět zapnout motor. I největší nevýhody, větší hmotnost a malý výkon, jsou postupně s vývojem nových druhů akumulátorů odstraňovány.

Popisované zařízení umožňuje zapnout i vypnout motor v libovolném okamžiku a zabrzdit jej. Lze ho ovládat signálem z proporcionálního i neproporcionálního kanálu soupravy RC. Navíc byl spínač doplněn i stabilizátorem 5 V pro napájení přijímače a obvodem, který automaticky odpojí motor, zmenší-li se napájecí napětí pod nastavenou mez.

Základní technické údaje

Napájecí napětí: 6 až 8 čl. NiCd.
Spínaný proud: trvale 20 A.
Napětí, při kterém je odpojen motor: nastavitelné od 5,5 V.
Stabilizátor: 5 V/1 A.
Rozměry: 55 x 30 x 18 mm.
Hmotnost: 31 g.

Popis zapojení

Schéma zapojení spínače je na obr. 1. Vstupní dělič, složený z rezistorů R1 a R2, zvětšuje napětí, které je nutno přivést na vstup spínače, aby se otevřel tranzistor T1. Praxe totiž ukázala, že na výstupu některých přijímačů může být napětí až 0,8 V (v logice TTL stále úroveň log. 0), což spolehlivě stačí k otevření tranzistoru T1 a znemožnění činnosti spínače. Tranzistor T1 budí přes rezistor R3 tranzistor T2. V jeho kolektorovém obvodu je zapojen rezistor R4, který tvoří s odporem trimru P1 napěťový dělič. Protože je doba, po kterou je rezistor R4 připojen k napětí 5 V, závislá na délce vstupních impulsů, mění se tím poměr odporů děliče.

Kondenzátor C1 vyhlazuje napětí na děliči, které je porovnáváno kom-

parátorem IO2B s napětím 2,5 V na pevném děliči, složeném z rezistorů R5 a R6. Výstup komparátoru IO2B se překlápí do stavu kladné saturace pouze tehdy, je-li na jeho neinverující vstup (+) napětí větší než na invertující vstup (-), tj. při dlouhých impulsích z přijímače.

Vhodným zapojením vstupních obvodů bylo dosaženo, že vždy po připojení napájecího napětí je kondenzátor C1 vybit a koncové relé nemůže sepnout. Totéž platí i při nepřítomnosti kanálových impulsů. Na výstupu komparátoru IO2B je připojen napěťový dělič, složený z rezistorů R7 a R8, z něhož je buzen T3. V jeho kolektorovém obvodu je zapojena cívka relé Re1, jehož přepínací kontakty připojují jednu svorku motoru ke kladnému nebo zápornému pólu napájecí baterie. Jako koncové relé bylo zvoleno Schrack RP420, které má malé rozměry, může spínat velké proudy a je k dispozici jak pro napětí 6 V, tak i pro 12 V.

Druhá svorka motoru je trvale připojena k zápornému pólu napájecí baterie. Je-li relé Re1 sepnuto, je na motor připojeno plné napájecí napětí. Je-li rozepnuto, je motor zkratován a při roztočené vrtuli pracuje jako dynamo. Otáčky motoru se prudce zmenší a vznikající dostředivá síla vrtuli sklopí. Tím se zmenší aerodynamický odpor modelu. Dioda D2 omezuje napěťové špičky, které vznikají na indukčnosti motoru při jeho vypnutí.

Protože napětí na kondenzátoru C1 není dokonale vyhlazeno, lze pomalým prodlužováním délky vstupních impulsů dosáhnout stavu, kdy relé bude střídavě zapínat a vypínat s proměnou střidou od 0 do 1 v rytmu

vstupních impulsů (většinou 50 Hz). Pro potlačení tohoto jevu je třeba zavést kladnou zpětnou vazbu (hysterezi) z kolektoru tranzistoru T3 na invertující vstup (-) pomocí rezistoru R13. Čím bude jeho odpor menší, tím bude hystereze větší a sepnutí relé jednoznačnější.

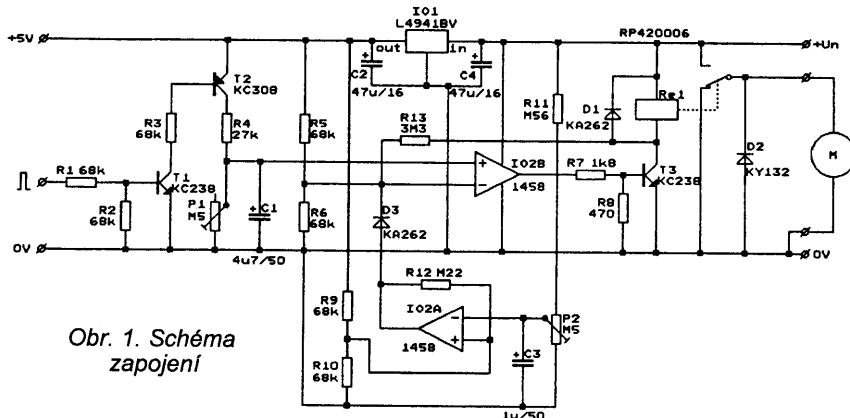
Při létání s modelem s elektrickým pohonem je důležité, aby jeho hmotnost byla co nejmenší. Proto se přijímač a servomechanismy napájejí přes vhodný stabilizátor 5 V přímo z pohonné baterie. V našem případě byl vybrán speciální stabilizátor s malou ztrátou L4941BV, kterému stačí pro udržení výstupního napětí 5 V pouze 5,5 V na vstupu.

Je-li ovšem přijímač napájen z pohonné baterie, nesmí se baterie úplně vybit, což by vedlo k nebezpečnému pádu modelu. Proto byl spínač doplněn obvodem, vyhodnocujícím napětí pohonné baterie a při jeho poklesu pod nastavenou mez automaticky vypne motor. Tato mez musí být zvolena tak, aby zbylá energie postačovala k bezpečnému přistání. Většinou postačuje, aby se konečné napětí napájecí baterie NiCd nezmenšilo pod 0,9 V na článek.

Obvod pro automatické vypnutí motoru je složen z operačního zesilovače IO2A, odporového trimru P2, kondenzátoru C3 a rezistorů R9 až R12. Rezistor R11 tvoří s trimrem P2 napěťový dělič, z kterého je snímáno napětí napájecí baterie. Kondenzátor C3 zpožďuje reakci vypínacího obvodu a zabraňuje vypnutí při krátkodobém poklesu napětí, které vzniká při rozběhu motoru (aby byl pokles napětí při rozběhu motoru menší, lze paralelně k baterii připojit kondenzátor 1 mF). Napájecí napětí je porovnáváno s napětím na děliči, složeném z rezistorů R9 a R10. Tento dělič je napájen ze stabilizovaného napětí 5 V. Rezistor R12 zajišťuje určitou hysterezi komparátoru. Napětí zatížené a nezatížené baterie je totiž značně rozdílné a bez hystereze by se obvod rozkmital. Je-li napětí na invertující vstup IO2A menší než na neinverující vstup, překlápí se výstup komparátoru do stavu kladné saturace a přes diodu D3 a komparátor IO2B je vypnuto relé Re1. Pokud se napájecí baterie zotaví a její napětí se zvětší nad mez, určenou nastavením trimru P2 a hysterezí (R12), lze motor opět spustit.

Popis konstrukce

Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek je na obr. 2. Některé plochy jsou velmi malé, proto zhotovíme díry vrtákem o průměru 0,8 mm a při pájení používáme pájecí kapalinu, mikropáječku nebo alespoň transformátorovou páječku se smyčkou, zhotovenou z měděného drátu o průměru asi 0,6 mm. Integrovaný stabilizátor IO1 má vývody zapojeny shodně s běžnými stabilizátory typu 7805 a ve spínači je připevněn tak, že leží na IO2 chladičem dolů. Relé Re1 je položeno na desce a jeho vývody jsou



Obr. 1. Schéma zapojení

s deskou propojeny pět vodičů. Protože relé RP420006 má dva systémy přepínacích kontaktů, je nutno je propojit paralelně. Propojovací kabel k přijímači je třížilový o průřezu 0,35 mm², silové vodiče musí mít průřez alespoň 1 mm². Spínač lze samozřejmě používat i pro větší počet článků napájecí baterie, a to od devíti do čtrnácti. Stačí použít relé typu Schrack RP420012. Po oživení se plošné spoje natřou ochranným „kalafunovým“ lakem a spínač se obvykle zataví do teplem smrštitelné hadičky, která bývá k dostání v modelářských prodejnách.

Spínač lze využít i s dvoukanalovou soupravou, kdy motor na zemi zapneme a létáme tak dlouho, dokud jej obvod pro automatické vypnutí při poklesu napětí baterie neodpojí. V tomto případě se spojí vstup kanálových impulsů spínače s napětím 5 V.

Závěr

Spínač je nejjednodušší variantou elektronického ovládače motoru pro elektrolet, který má přijatelné rozměry a výkon a díky své ceně je přístupný i mladým a začínajícím modelářům.

Stavebnici spínače si můžete objednat za 350 Kč na adrese: BEL s. r. o., Čínská 7, 160 00 Praha 6.

Komerční využití je možné pouze se svolením autora.

Seznam součástek

Rezistory (miniaturní)

R1, R2, R3, R5, R6, R9, R10 68 kΩ

R4 27 kΩ
R7 1,8 kΩ
R8 470 Ω
R11 560 kΩ
R12 220 kΩ
P1, P2 500 kΩ, trimr

Kondenzátory

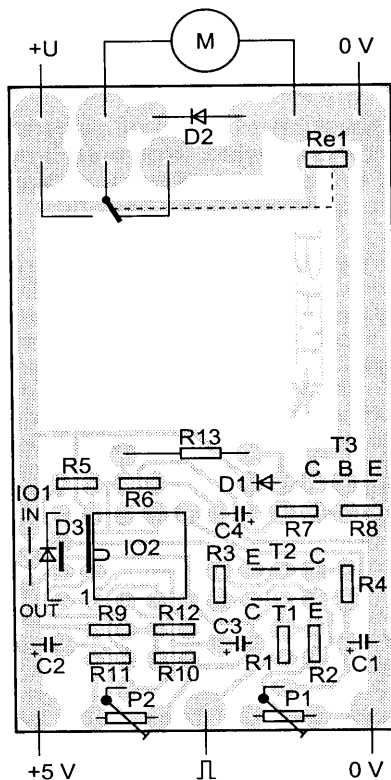
C1 4,7 μF / 50 V
C2, C4 47 μF / 16 V
C3 1 μF / 50 V

Polovodičové součástky

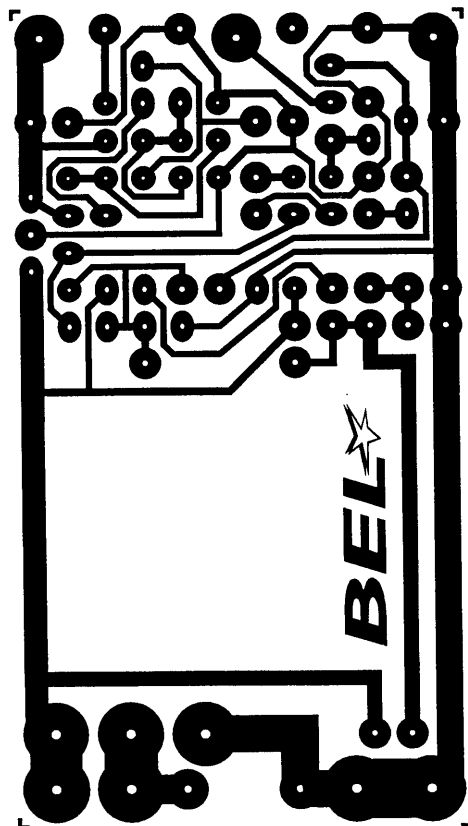
D1, D3 KA262 apod.
D2 KY132 apod.
T1, T3 KC238 apod.
T2 KC308 apod.
IO1 L4941BV
IO2 MA1458 apod.

Ostatní součástky

Re1 Schrack RP420006



Obr. 2. Deska s plošnými spoji (55 x 30 mm)

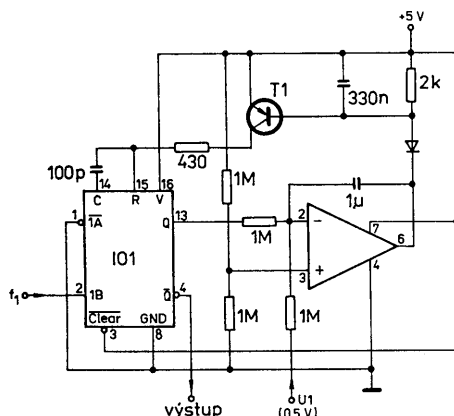


Převodník napětí/střída

V obvodu na obr. 1, velikost vstupního analogového napětí U_1 řídí střidu přivedeného periodického pravoúhlého signálu f_1 (úroveň TTL). Toto zapojení může nalézt použití v impulsní technice.

Na výstupu obvodu je periodický signál stejného kmitočtu, avšak se střidou lineárně závislou na vstupním napětí U_1 . Integrovaný obvod IO1 je zapojen

PC74HC423 BC560 TL081 1N4148

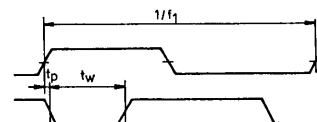


Obr. 1. Převodník napětí U_c / střída f_{in}

jako monostabilní klopný obvod (MKO), který je spouštěn náběžnou hranou signálu f_1 a na výstupu Q poskytuje impulsy s délkou t_w . Střída výstupního signálu je dána vztahem $t_w \cdot f_1$. Střední hodnota tohoto signálu (úměrná střídě) přivedeného na vstup integrátoru OZ1 se zde porovnává se vstupním napětím U_1 . Výstupní signál OZ1 (integrovaná regulační odchylka) řídí prostřednictvím tranzistoru T1 délku výstupního impulsu. Takto vytvořenou regulační smyčkou se udržuje střední hodnota výstupu MKO a tím i střída na úrovni při níž

$$U_1 = 5(1 - t_w \cdot f_1), \text{ takže platí } t_w \cdot f_1 = 1 - U_1/5.$$

Jestliže by měla být střída přímo úměrná řídícímu signálu U_1 , bylo by třeba předřadit sčítací invertor, který by vytvořil signál $5V - U_1$. Napájecí napětí musí být, pokud má být převodník vztah přesně naplněn, stabilizováno. Se součástkami převodníku podle [1] - obr. 1, pracoval převodník přesně a stabilně v rozsahu kmitočtu f_1 od 100 Hz do 1 MHz. Ustálení po skokové změně může, podle velikosti skoku, trvat až 1 s. Horní mez kmitočtu je dána možností nejkratšího impulsu t_w a dobou zotavení t_r MKO, dolní limit je dán časovou konstantou integrátoru. Ta by pro zachování stability regulační smyčky měla být značně větší než $1/f_1$. Tím se ovšem



Obr. 2. Vztah vstupního a výstupního impulsu MKO

zvětšuje doba ustálení. Pro užitý obvod je $t_r = 30$ ns a $t_{wmin} = 50$ ns. Při vstupním kmitočtu $f_1 = 10$ kHz je minimální střída 50 ns $\cdot 10$ kHz = 0,0005 a maximální $1 - 30$ ns $\cdot 10$ kHz = 0,9997. K tomuto extrému již však není vhodné se přibližovat, protože by mohlo dojít (v důsledku kolísání délky výstupního impulsu) k falešnému znovuspuštění a tak ztrátě výstupního impulsu. Vztah výstupního a vstupního impulsu je na obr. 2. Jak je z něj patrné, lze fázový posuv ve stupních mezi náběžnými hranami obou impulsů vyjádřit vztahem:

$$\phi = 360 \cdot (1 - U_1/5)$$

a obvod lze tedy použít rovněž jako převodník napětí/fáze TTL spouštěcího signálu f_1 (nezávislý na kmitočtu). V blízkosti maximálního kmitočtu nabývá ovšem na významu velikost zpoždění t_d .

JH

[1] Stasicki, B.: Convert V_c to duty cycle. Electronic Design 38, 1990, 8. listopadu, s. 135, 136.

Fólie? Fólie!

V posledních letech se k nám s obrovským rozmachem reklamy dostaly i materiály, které nebyly u nás dříve obvyklé. Jsou mezi nimi i samolepicí reklamní fólie určené pro vyřezávání grafiky plotterem, které lze výhodně využít při konstrukci elektronických přístrojů.

Reklamní fólie vyrábí několik výrobců (např. Jackstädt GmbH, Fasson, Cartongraf) a dodávají se ve velmi širokém spektru kvality a barevného provedení. Základním hlediskem pro kvalitativní rozdělení je barevná stálost a odolnost lepidla vůči klimatickým vlivům. Vyrábí se fólie pro použití v interiéru, venkovní jedno- až sedmileté a různé speciální. Přitom se pod pojmem např. tříletá fólie rozumí, že fólie při aplikaci třeba na karosérii auta v celoročním provozu vydrží po dobu tří let bez podstatných změn barvy a přilnavosti.

Jako příklad vlastností uvedu parametry fólie PVC JAC-SERIMOBIL, které patří k těm lepším (údaje převzaty z firemních materiálů):

Doba života:	asi sedm let.
Tloušťka:	0,075 mm.
Hmotnost:	asi 150 g/m ² .
Teplotní rozmezí:	-60 až +70 °C (24 hod až 110 °C).
Přilnavost:	> 25 N/mm ² .
Rozměrová stálost:	< 0,15 %.
Chemická odolnost:	olej, benzín, čistící prostředky, alkálie.
Dodávané barvy:	27 odstínů (jiné druhy ještě více).
Cena:	asi 200.- Kč/m ² u prodejce v ČR.

Možnosti použití jsou velmi široké. Nejjednodušší je asi místo stříkání přístrojových krytů barvou jejich polepení fólií. Přes počáteční nedůvěru se ukázalo, že fólie při běžném zacházení vydrží bez poškození nejméně totéž, co nástřik syntetickou barvou a přitom práce s ní je podstatně rychlejší a příjemnější než stříkání. Fólie výborně drží na jakémkoli hladkém povrchu (kov, plasty, lamináty, ...) a hůře na materiálech s drobnými nerovnostmi (krupičkový lak a jeho napodobeniny z plastů) a nelze je použít na materiály s hlubokými prolisy nebo mnoha drobnými otvory (chladičí mřížky).

Práce s fólií je velmi jednoduchá. Nůžkami odstříháme díl s požadovanou plochou a přesahem, fólii oddělíme od silikonového papíru a v jednom směru přihladíme na předmět. Při pečlivé práci bubliny nevznikají, pokud se však vyskytnou, postačí obvykle puchýřek jednou nebo dvakrát propíchnout špendlíkem a opatrně od krajů směrem k otvoru přihladit. Jestliže ani to nestačí, zahřejeme místo proudem horkého vzduchu z vysoušeče vlasů. Dosud nepřilepená fólie se tím mírně smrští a zároveň podstatně změkne a po přihlazení a vychladnutí už zůstane vyrovnaná. K ořezávání na přesný rozměr se výborně hodí vysouvací aranžérský nůž s odlamovacím ostřím (stojí kolem 20.- Kč) nebo holící čepelka.

Další a velmi výhodnou oblastí aplikace fólie je vytváření čelních panelů

přístrojů. Navrhovaný panel tuší narýsuje na čtvrtku v takovém měřítku, aby nepřesnosti rýsování po zmenšení na požadovaný rozměr nebyly patrné. Nápis vytváříme podle šablony. Návrh pak na kvalitní kopírce zmenšíme. Mnohem lepších výsledků lze dosáhnout při návrhu panelu v počítači pomocí grafického editoru, kdy můžeme pracovat v měřítku 1:1 a máme k dispozici velké množství typů písma, čar, šipek a značek v libovolné velikosti. Navržený panel vytiskneme na laserové tiskárně. Ať už pracujeme jedním nebo druhým způsobem, máme výtisk panelu na hladkém kancelářském papíře (obvykle 60 až 80 g/m²).

Připravíme si potřebný kus oboustranné lepicí fólie. Tuto speciální fólii vyrábí například firma CARTONGRAF a dodává se v arších 70 x 100 cm. Na první pohled připomíná kladívkovou čtvrtku, ale je tvořena třemi vrstvami. Vnější ochranné silikonové papíry po sloupnutí odkryjí velmi tenkou a naprosto čistou oboustranně lepicí fólii. Kvalita lepidla odpovídá přibližně tříleté třídě. Sloupneme jeden ochranný papír, nátisk panelu položíme tiskem dolů na rovnou podložku a fólii k rubu nátisku přihladíme. Pak nátisk obrátíme popísem nahoru a přilepíme k němu transparentní fólii PVC s kvalitním lepidlem. (Pozor, tuto fólii můžeme při nákupu snadno zaměnit s tzv. montážní fólií, jejíž lepidlo má záměrně jen velmi malou přilnavost a mizivou dobu života, a která je pro náš účel naprosto nevhodná!). Panel podle obrysové čáry přilepíme na nosnou desku čelního panelu a čistě ořízneme na požadovaný rozměr. Pro zhotovení nosné desky se hodí hliníkový plech nebo laminát. Nakonec prořízneme předtiskem otvory (např. pro potenciometry). Podklad je bílý (papír), popisy černé a transparentní fólie na potisku vytváří mírně lesklý omyvatelný povrch, odolný vůči znečištění.

Uvedený postup lze mnoha způsoby modifikovat. Místo předlohy získané z laserové tiskárny nebo kopírky můžeme použít jakýkoli jiný tenký papír např. vystřížený z časopisu. Zde se otevírá možnost např. publikovat v AR vzory panelů menších přístrojů. Lze také vytvořit nátisk barevnou tiskárnou k počítači, ať už na principu ink-jet, termotransferu nebo barevné laserové tiskárny. Kdo by trval na zachování původního vzhledu podkladového materiálu, může nátisk udělat na transparentní film pro laserové tiskárny (POZOR, nikdy nevklaďte do laserové tiskárny nebo kopírky materiál, pokud k tomu výslovně není určen, došlo by okamžitě ke zničení válce!). Jestliže oboustranně lepicí fólii nalepíme na potištěný transparentní film ze strany potisku a vytvořenou samolepku zezadu na sklo nebo plexisklo,

máme velmi vzhlednou průhlednou samolepku (jako ty, které se např. dávají na okna aut s označením typu autotalarmu). Kdo se bude více zajímat o sortiment dodávaných fólií, zjistí, že existují i fólie přímo určené pro potisk v laserových tiskárnách. Nepatří však mezi ty zrovna levné a sortiment je užší než u běžných fólií.

Hotové přístroje se někdy chrání plombami, které sice nikomu nebrání vniknout do přístroje, ale jasně signalizují vniknutí - třeba pro uznání záruční opravy. Dříve se hojně používaly kalíšky navlečené na některý šroubek krytu, v nichž byl tvrdý vosk s otiskem pečeti. Stejnou funkci vykoná tzv. SAFETY fólie (č. 92050 - JAC), která je velmi tenká, ohebná avšak křehká a je opatřena extrémně dobrým lepidlem. Pečetní nálepkou je možné rozříznout, oškrábat (za cenu poškození podkladu) ale určitě ji nedokážete sejmut a pak vrátit na původní místo. Materiál bezpečnostní fólie lze opatřit potiskem - nutná technologie síťotisku odsunuje však tuto možnost z oblasti zájmu amatérů. Menší firmy však určitě najdou tiskaře, který jim takové plombovací samolepky vyrobí.

Fólie lze použít i k velmi rychlé kusové výrobě desek s plošnými spoji. Desku cuprexitu očistíme tvrdou kancelářskou pryží a pečlivě na ni přilepíme fólii. Pak aranžérským nožem vyřízneme potřebné spoje. Všechny spoje by měly mít šířku alespoň 1 mm, aby pásy fólie dostatečně na desce při leptání držely. Na plochách, kde má zůstat měď, fólii ponecháme, nepotřebné části odlooupeme a strhneme. Kvalitní fólie nezanechá po sejmutí ani stopu lepidla. Fólii znovu přihladíme. Pak desku vyleptáme v roztoku kyseliny solné s peroxidem vodíku (např. 3 díly 30% technické HCl, 2 díly vody, 1 díl 30% technického peroxidu vodíku). Po vyleptání a omytí sloupeme z desky nožem krycí fólii a měď znovu omyjeme a osušíme. Výhodou je podstatně rychlejší pracovní postup a čistota operací ve srovnání s kreslením desky barvou nebo kalafunou. Tato technologie však není vhodná pro průchody mezi nožičkami pouzder DIL, což při kreslení trubkových perem a dostatečně pevné ruce lze zvládnout. Srovnatelné co do rychlosti i čistoty práce je kreslení spojů lihovým fixem, ale to obvykle neposkytuje spolehlivé a dostatečně vykrytí širších spojů a větších ploch. Použití fólie a fixu by pravděpodobně šlo kombinovat.

V roce 1982 vyšel v AR řady B popis počítače JPR-1. Jeho součástí byl i návod na amatérskou výrobu membránové klávesnice, která se v té či oné podobě hodí pro řízení libovolných přístrojů, zvláště těch, které jsou řízeny mikroprocesorem. Obdobný návod pak vyšel v ročence AR 1987. V podobném případě lze dnes postup výrazně zjednodušit a výsledek zkvalitnit pomocí reklamních fólií. Popis klávesnice vytvoříme stejně jako čelní panel přístroje. Potřebný "zdvih" membránových tlačítek zajistíme vložením papírové nebo plastové vrstvy mezi oboustranně lepicí fólie. Aktivní vodivé části klávesnice mohou být zhotoveny z kontaktní hliní-

Výkonový převodník D/A s omezením výstupního proudu

Ing. Ivan Doležal

Vlastní obvod číslicově-analogového převodníku s rozsahem ± 5 V na obr. 1 vychází ze základního zapojení známého integrovaného obvodu AD565, obsahujícího 12bitový převodník D/A i se zdrojem referenčního napětí 10 V. Tento obvod je sice již poněkud zastaralý, ale v provedení výrobce TESLA je v prodeji velmi levný. Dva výkonové tranzistory s příslušným chladičem umožní zatěžovat výstup proudem až 0,5 A.

Výstupní tranzistory zesilovačů se běžně chrání přidáním tranzistorem, který snímá úbytek napětí na pomocném rezistoru v emitoru výkonového tranzistoru. Po otevření přechodu B-E pomocného tranzistoru odvádí jeho kolektor část proudu, přiváděného do báze výkonového tranzistoru. Tato jednoduchá ochrana nemá signalizaci

přetížení a vykazuje jen malou strmost. Nemá-li se výstupní napětí převodníku při jmenovitém proudu zmenšit, je zkratový proud podstatně větší než jmenovitý, což vyžaduje pro případ trvalého zkratu předimenzovat napájecí zdroj a chladiče.

Část obvodu na obr. 1 s operačním zesilovačem IO2B slouží ke strmé limitaci výstupního proudu a k signalizaci přetížení. Diferenciální zesilovač se zesílením 10 snímá na výstupním rezistoru R2 s poměrně malým odporem úbytek napětí, odpovídající výstupnímu proudu. Tento úbytek se na výstupu neprojevuje, neboť rezistor je zařazen ve smyčce zpětné vazby. Bude-li napětí na výstupu IO2B větší než Zenerovo napětí diody D1 nebo D2 plus propustné napětí druhé z diod D1 a D2, začne se nejprve rozsvěcovat signalizační LED D3

nebo D4 (podle polarit výstupního napětí) a poté otevřít dioda D5 nebo D6. Přes tyto diody se přivede do sčítacího proudového uzlu operačního zesilovače IO2A proud opačného znaménka, než dává integrovaný převodník D/A.

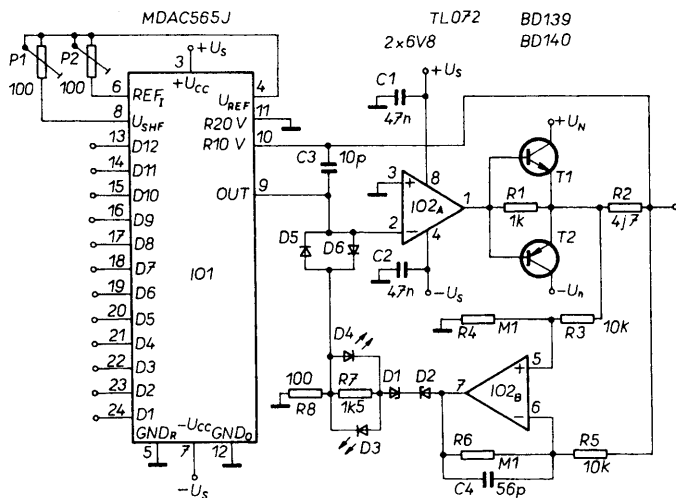
Rezistor R7 zvětšuje strmost rozsvícení LED, neboť se na něm vytvoří úbytek napětí, dostatečný k rozsvícení LED, až při takovém proudu Zenerovou diodou, který odpovídá strmé části charakteristiky (za ohybem). Rezistor R8 spolu s D5 a D6 slouží jako bočník. LED s malým příkonem jsou zde napájeny proudem asi 4 mA, zatímco kompenzační proud, odpovídající proudu převodníku D/A, je maximálně 1,4 mA. Bočník také zvětšuje strmost limitace podobným způsobem jako R7 a D3, D4.

Zkratový proud je jen asi o 10 % větší než jmenovitý proud, při kterém se výstupní napětí zmenší o 0,1 % oproti napětí naprázdno. Největší jmenovitý proud se nastaví rezistorem R2 - uvedený odpor platí pro proud asi 0,2 A a závisí na toleranci Zenerova napětí diod D1, D2 a napětí na LED D3, D4 v propustném směru.

Zapojení je možno použít pro oba rozsahy napětí (10 V nebo 20 V) a pro oba režimy polarit výstupu integrovaného převodníku D/A. V unipolárním režimu je možno vypustit všechny diody se sudým (lichým) indexem při kladném (záporném) výstupním napětí. Vzhledem k fázovému posuvu a kmitočtovému omezení zisku diferenciálního zesilovače lze při generování střídavého napětí použít zapojení jen do kmitočtu jednotek kHz.

Pro napájení je použito napětí $U_s = \pm 15$ V, běžné pro operační zesilovače. Výkonový stupeň ($\pm U_N$) může být napájen buď ze stejného zdroje, nebo ze zdroje jiného, případně i nestabilizovaného.

Pokud by se zapojení při zkratu rozkmitalo, je možno zvětšit kapacitu C4 a (nebo) zmenšit strmost limitace přidáním rezistoru s odporem řádu desítek ohmů do série s D1 a D2.



Obr. 1. Zapojení výkonového převodníku D/A

→ kové samolepící fólie, kterou si vyrobíme sami přilepením alobalu na oboustrannně lepicí fólii. Prodávají se i „zrcadlové“ fólie s napařenou vrstvou hliníku, ale jako kontaktní materiál se nehodí. Použití fólií při konstrukci membránových klávesnic přináší ještě jednu výhodu - na rozdíl od původních materiálů se fólie nepatrně, ale opravdu jen nepatrně časem smršťují a tím působí proti opotřebení klávesnice „vymačkáním“ tlačítek. Více než dlouhý popis napoví nákres.

V omezené barevné škále lze sehnat i průhledné barevné fólie vhodné např. na kryty kontrolky, jako zelený filtr na obrazovku osciloskopu (přímo se nalepí) atd. Jako zajímavost uvedu

možnost koupit bílou reflexní fólii použitelnou jako odrazové sklíčko (polepěním průhlednými barevnými fóliemi získáme odrazky jiných barev) nebo magnetickou fólii v tloušťce asi 0,8 mm, která dobře drží na libovolném magnetickém (železném) plechu, jako je například karosérie auta a může sloužit jako podklad pro kdykoli smíatelné reklamy nebo jiné popisy.

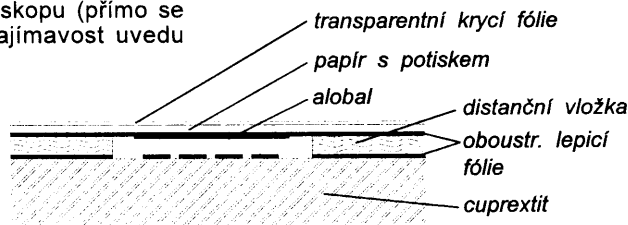
Reklamní fólie se dodávají v rolích (např. šíře 126 nebo 50 cm), metrůž nebo v arších. Lze je získat prostřednictvím velkého množství reklamních agentur, které objednají u výrobce řezané reklamy požadovaný kus fólie. Při

tomto postupu bude však materiál účtován pravděpodobně jako zpracovaný, přestože šlo vlastně pouze o jeho ostřížení na daný rozměr. Nesmí nás proto překvapit cena třeba 700.- nebo i 1800.- Kč za m². O něco levněji je objednat kousek fólie u výrobce reklamy, tedy přímo na pracovišti, kde se materiál zpracovává. Nejvýhodnější je zakoupit fólii u firem, které tyto materiály pro zpracovatele dováží. I u nich se však můžeme setkat se značným rozdílem cen. Je také výhodné předem si rozmyslet, k jakému účelu a v jakých podmínkách má fólie sloužit. Na potažení skříňky přístroje pro domácí použití je např. zbytečné kupovat JAC-SE-RIMOBIL za přibližně 180.- Kč/m, když úplně stačí tříletá fólie Cartongraf za 50.- Kč/m při stejné šířce. (Inzerát prodejce najdete na str. XL1, pozn. red.)

Možnosti aplikací reklamních fólií jsou obrovské a záleží jen na fantazii konstruktéra a jeho chuti experimentovat.

MIC

Obr. 1. Řez membránovou klávesnicí



Přístroj pro lokální magnetoterapii MP 01

Přístroj se nesmí aplikovat při koupání nebo sprchování!

Machalík

...

Přístroj je určen ke zmírňování bolestí revmatických, bolestí kloubů, páteře, tenisového loktu, migrény apod. Pomáhá také při léčení zlomenin a zranění.

Z metodického hlediska je léčba magnetickým polem popisována například v článku MUDr. J. Jeřábka: „Terapeutické využití magnetických polí“, Praktický lékař 1985 ze dne 4. 7. str. 270 až 273.

Existují i jiné práce v daném oboru a také pro různá zařízení. Popisovaný přístroj je možné aplikovat střídavě s obklady magnetickým polem, které je realizováno trvalými (permanentními) magnety.

Popis

Přístroj má dvě části: skříňku s elektronickým systémem a pouzdro s elektromagnetem. Ve skříňce (například o rozměrech 125 x 110 x 60 mm) je umístěn napájecí zdroj, tj. baterie 9 V nebo 12 V).

Elektronický systém pracuje jako zdroj elektrických impulsů, které budí cívku elektromagnetu. Ve skříňce je také signální svítivá dioda nebo žárovka, která svítí (bliká) v intervalech elektrických impulsů a tak signalizuje správnou činnost přístroje.

Přístroj se uvede do činnosti zapnutím napájení. Je-li přístroj v pořádku, ihned po připojení zdroje začne blikat signální dioda nebo žárovka v intervalech elektrických impulsů.

Použití

Pouzdro s elektromagnetem přiložíme na bolestivé místo a necháme působit max. 20 minut na jednom místě. Elektromagnet se aplikuje tak, aby vnější pól elektromagnetu (hlava šroubu) byl orientován podle možností kolmo k povrchu těla. Uživatel může elektromagnet udržovat na jednom místě v klidu, nebo nad bolestivým místem kroužit či pohybovat různými směry.

Upozornění

Přístroj se nesmí používat při léčení antibiotiky a u osob, které mají kardiostimulátor (elektronický přístroj pro řízení činnosti srdce)!!!

Přístroj není také vhodné používat při celkově špatném zdravotním stavu, při koronárních potížích (včetně anginy pectoris), aktivní TBC, horečnatých infekčních onemocněních a graviditě.

Účinnost popisovaného přístroje byla ověřena v praxi s příznivými výsledky, které se mohou u uživatelů projevit po určitém počtu aplikací. Tato doba může být několik dnů, týdnů, případně měsíců, podle charakteru potíží a individuálních vlastností uživatele, také podle celkového onemocnění a jeho době trvání.

Při dlouhodobých či „zastaralých“ potížích se účinnost projevuje za delší dobu (několik měsíců) a ne v plné působnosti.

Připomínky

S přístrojem je třeba zacházet obezřetně tak, aby nemohlo dojít k mechanickému poškození skříňky ani pouzdra elektromagnetu, případně k přerušování vodičů.

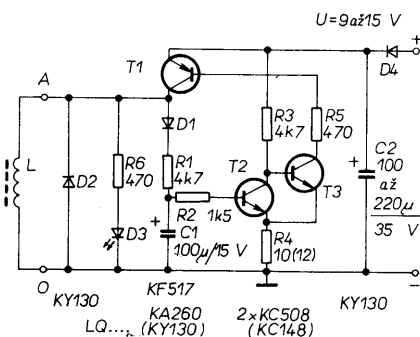
Přístroj je určen pro aplikaci v normálních podmínkách při teplotách okolí $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Rozsah relativní vlhkosti musí být rovněž v normálních podmínkách, tj. 50 až 95 %.

Seznam součástek

R1, R3 4,7 k Ω
R2 1,5 k Ω
R4 10 Ω
R5, R6 470 Ω
C1 100 μF
C2 100 až 200 μF
T1 KF517
T2, T3 KC508
D1, D2, D4 KY130
D3 LQ113
L zátěž ($R_L = 20\Omega$, např. cívka elektromagnetu)

Poznámka: Pro přístroj na léčení pulsujičím magnetickým polem MP 01 vyhovuje cívka o $\varnothing 20/10$ mm, $l = 10$ až 20 mm, navinutá vodičem CuS o $\varnothing 0,20$ až 0,25 mm.

Tomu vyhovuje např. cívka do šicího stroje z plastu. Jádrem elektromagnetu je železný šroub M6, $l = 20$ až 30 mm.



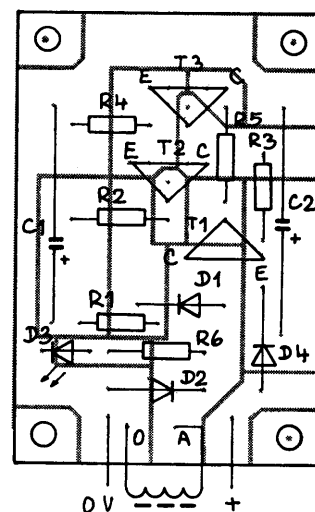
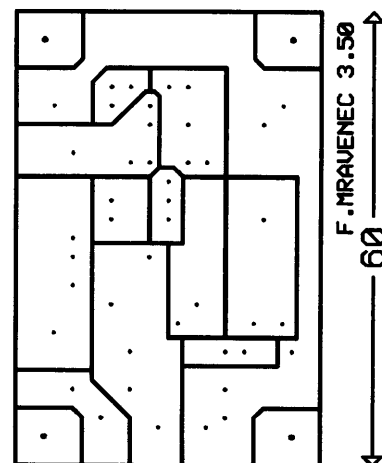
Obr. 1. Schéma zapojení

Mimo skříňku je pouzdro s elektromagnetem, kterým může uživatel pohybovat nad bolestivými místy těla. Pouzdro se skříňkou je propojeno ohebnou dvoulinkou.

Funkce

Elektromagnet je buzen elektrickými impulsy. Pouzdro s elektromagnetem se přemísťuje na bolestivá místa a nechá se působit několik minut — maximálně však 15 až 20 minut na jednom místě. Podle zkušeností uživatelů je elektromagnet účinný téměř na libovolném místě těla. Při aplikaci přístroje není nutné se obnažovat, protože magnetické pole působí i přes oděv.

Elektromagnet pracuje spolehlivě v rozsahu napětí 6 V až 24 V.



Obr. 2. Deska s plošnými spoji

TYP	D	U	θ_c θ_a max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} $U_{DG\max}$ $U_{DG\min}$ max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GS\max}$ max [V]	I_D $I_{D\max}$ $I_{D\min}$ max [A]	θ_K θ_J max [°C]	$R_{\theta JC}$ $R_{\theta JA}$ [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{GS25} U_{GS150} [V]	I_{DS} I_{DS} [mA]	γ_{21S} [S] $\gamma_{DS(ON)}$ [Q]	$-U_{GS(TOP)}$ [V]	C_i [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} t_{tr} [ns]	P	V	Z
IXTH35N25MA IXTH35N25MB	SMn en	SP	25	300		250		140*		0.42	240 m=1400 m=1400	0 %m=2,5 %m=5,0	0.2	<0,1* <0,1*		4500		TO247AD TO247AD	IX IX	263/ T11N
IXTH40N25	SMn en	SP	25	250	250R	250	20 30*	40	150	0.5		10 0	20A 0.2	<0,08*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N
IXTH40N30	SMn en	SP	25	300	300R	300	20 30*	40	150	0.4	10 260	10 0	20A 20A 0.2	25>22 <0,085*	2<4	4800	30+ 100-	TO247AD	IX	247 T1N
IXTH42N15	SMn en	SP	25	250	150R	150	20 30*	42	150	0.5		10 0	21A 0.2	<0,065*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N
IXTH42N15MA IXTH42N15MB	SMn en	SP	25	300		150		42	150	0.42	m=1400 m=1400	%m=2,5 %m=5,0		<0,055* <0,055*		4500		TO247AD TO247AD	IX IX	263/ T11N
IXTH42N20	SMn en	SP	25	300	200R	200	20 30*	42	150	0.42	10 160	10 0	21A 21A 0.2	32>26 <0,06*	2<4	4400	25+ 90-	TO247AD	IX	247 T1N
IXTH42N20MA IXTH42N20MB	SMn en	SP	25	300		200		42	150	0.42	m=1400 m=1400	%m=2,5 %m=5,0		<0,055* <0,055*		4500		TO247AD TO247AD	IX IX	263/ T11N
IXTH50N15	SMn en	SP	25	250	150R	150	20 30*	50	150	0.5		10 0	25A 0.2	<0,045*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N
IXTH50N20	SMn en	SP	25	300	200R	200	20 30*	50	150	0.42	10 160	10 0	25A 25A 0.2	32>26 <0,045*	2<4	4400	25+ 90-	TO247AD	IX	247 T1N
IXTH67N08	SMn en	SP	25	250	80R	80	20 30*	67	150	0.5		10 0	33,5A 0.25	<0,025*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N
IXTH67N08MA IXTH67N08MB	SMn en	SP	25	300		80		67	150	0.42	m=1300 m=1300	%m=2,5 %m=5,0		<0,025* <0,025*		4500 4500		TO247AD TO247AD	IX IX	263/ T11N
IXTH67N10	SMn en	SP	25	300	100R	100	20 30*	67	150	0.42	10 80	10 0	33,5A 33,5A 0.2	30>25 <0,025*	2<4	4500	30+ 110-	TO247AD	IX	247 T1N
IXTH67N10MA IXTH67N10MB	SMn en	SP	25	300		100		67	150	0.42	m=1300 m=1300	%m=2,5 %m=5,0		<0,025* <0,025*		4500 4500		TO247AD TO247AD	IX IX	263/ T11N
IXTH75N08	SMn en	SP	25	250	80R	80	20 30*	75	150	0.5		10 0	37,5A 0.2	<0,02*	2<4	4500		TO247AD	IX	247 T1N
IXTH75N10	SMn en	SP	25	300	100R	100	20 30*	75	150	0.42	10 80	10 0	33,5A 37,5A 0.2	30>25 <0,02*	2<4	4500	30+ 110-	TO247AD	IX	247 T1N
IXTL4N80 IXTL4N90 IXTL4N100	SMn en SMn en SMn en	SP SP SP	25 25 25	100 100 100		800 900 1000		4 4 4	150 150 150	1,25 1,25 1,25				<3* <3* <4*		4200 4200 4200	400# 500# 500#	TO254 TO254 TO254	IX IX IX	254/T1N 254/T1N 254/T1N
IXTL5N100	SMn en	SP	25	125		1000		5	150	1				<2,4*		4200	500#	TO254	IX	254/T1N
IXTL6N60 IXTL6N80 IXTL6N90	SMn en SMn en SMn en	SP SP SP	25 25 25	100 125 125		600 800 900		6 6 6	150 150 150	1,25 1 1				<1,2* <1,8* <1,8*		1800 4200 4200	325# 450# 500#	TO254 TO254 TO254	IX IX IX	254/T1N 254/T1N 254/T1N
IXTL7N50	SMn en	SP	25	100		500		7	150	1,25				<0,85*		1800	300#	TO254	IX	254/T1N
IXTL9N40 IXTL9N100	SMn en SMn en	SP SP	25 25	100 175		400 1000		9 9	150 150	1,25 0,7				<0,055* <1,4*		1800 4200	300# 550#	TO254 TO254	IX IX	254/T1N 254/T1N
IXTL10N60 IXTL10N80 IXTL10N90	SMn en SMn en SMn en	SP SP SP	25 25 25	125 175 175		600 800 900		10 10 10	150 150 150	1 0,7 0,7				<0,55* <1,1* <1,1*		2800 4200 4200	450# 550# 550#	TO254 TO254 TO254	IX IX IX	254/T1N 254/T1N 254/T1N
IXTL10P20	SMp en	SP	25	100		200		10	150	1,25				<0,5*		1800	250#	TO254	IX	254/T1P
IXTL14N60	SMn en	SP	25	175		600		14	150	0,7				<0,45*		4200	450#	TO254	IX	254/T1N
IXTL14P20	SMp en	SP	25	125		200		14	150	1				<0,3*		2800	300#	TO254	IX	254/T1P

TYP	D	U	θ_c θ_a max [°C]	P_{tot} max [W]	U_{DG} U_{DGR} U_{GD} max [V]	U_{DS} max [V]	$\pm U_{GS}$ $\pm U_{GSM}$ max [V]	I_D I_{DM} I_{GA} max [A]	θ_K θ_j max [°C]	R_{thjc} R_{thja} [K/W]	U_{DS} [V]	U_{GS} U_{G2S} U_{G1S} [V]	I_{DS} I_{GS} [mA]	y_{21S} [S] $r_{DS(ON)}$ [Ω]	$-U_{GS(TO)}$ [V]	C_i [pF]	t_{ON+} t_{OFF-} t_{tr} [ns]	P	V	Z
IXTL15N20	SMn en	SP	25	100		200		15	150	1,25				<0,21°		1800	270#	TO254	IX	254/T1N
IXTL16N50	SMn en	SP	25	175		500		16	150	0,7				<0,3°		4200	360#	TO254	IX	254/T1N
IXTL18N40	SMn en	SP	25	175		400		18	150	0,7				<0,23°		4200	360#	TO254	IX	254/T1N
IXTL21P20	SMp en	SP	25	175		200		21	150	0,75				<0,2°		4200	400#	TO254	IX	254/T1P
IXTL24N10	SMn en	SP	25	100		100		24	150	1,25				<0,095°		1800	200#	TO254	IX	254/T1N
IXTL25N10	SMn en	SP	25	175		100		25	150	0,7				<0,04°		4200	400#	TO254	IX	254/T1N
IXTL25N20	SMn en	SP	25	175		200		25	150	0,7				<0,075°		4200	400#	TO254	IX	254/T1N
IXTL150	SMn en	SP	25	125		100		25	150	1				<0,065°		2800	200#	TO254	IX	254/T1N
IXTL250	SMn en	SP	25	125		200		25	150	1				<0,1°		2800	270#	TO254	IX	254/T1N
IXTL350	SMn en	SP	25	125		400		14	150	1				<0,31°		2800	300#	TO254	IX	254/T1N
IXTL450	SMn en	SP	25	125		500		12	150	1				<0,4°		2800	320#	TO254	IX	254/T1N
IXTM2N95	SMn en	SP	25	75	950R	950	20 30°	2	150	1,6	760	0 10 10	0,25 1A 1A		2<4	900		TO204AE	IX	31/T1N
IXTM2N95A	SMn en	SP	25											<7° <6,5°				TO204AE	IX	31/T1N
IXTM2N100	SMn en	SP	25	75	1000R	1000	20 30°	2	150	1,6	800	0 10 10	0,25 1A 1A		2<4	900		TO204AE	IX	31/T1N
IXTM2N100A	SMn en	SP	25											<7° <6,5°				TO204AE	IX	31/T1N
IXTM3N80	SMn en	SP	25	75	800R	800	20 30°	3	150	1,6	640	0 10 10	0,25 1,5A 1,5A		2<4	900		TO204AE	IX	31/T1N
IXTM3N80A	SMn en	SP	25											<6° <4,6°				TO204AE	IX	31/T1N
IXTM3N90	SMn en	SP	25	75	900R	900	20 30°	2	150	1,6	720	0 10 10	0,25 1,5A 1,5A		2<4	900		TO204AE	IX	31/T1N
IXTM3N90A	SMn en	SP	25											<6° <4,6°				TO204AE	IX	31/T1N
IXTM4N60	SMn en	SP	25	75	600R	600	20 30°	4	150	1,6	480	0 10 10	0,25 2A 2A		2,4,5	900		TO204AA	IX	31/T1N
IXTM4N60A	SMn en	SP	25											<2,4° <2,1°						
IXTM4N80	SMn en	SP	25	125	800R	800	20 30°	4	150	1	640	0 10 10	0,25 2A 2A		2<4	1800		TO204AE	IX	31/T1N
IXTM4N80A	SMn en	SP	25											<3° <2,4°				TO204AE	IX	31/T1N
IXTM4N90	SMn en	SP	25	125	900R	900	20 30°	4	150	1	720	0 10 10	0,2 2A 2A		2<4	1800		TO204AE	IX	31/T1N
IXTM4N90A	SMn en	SP	25											<3° <2,4				TO204AE	IX	31/T1N
IXTM4N95	SMn en	SP	25	125	950R	950	20 30°	4	150	1	760	0 10 10	0,25 2A 2A		2<4	1800		TO204AE	IX	31/T1N
IXTM4N95A	SMn en	SP	25											<4,3 <3,3°				TO204AE	IX	31/T1N
IXTM4N100	SMn en	SP	25	125	1000R	1000	20 30°	4	150	1	800	0 10 10	0,25 2A 2A		2<4	1800		TO204AE	IX	31/T1N
IXTM4N100A	SMn en	SP	25											<4,3 <3,3°				TO204AE	IX	31/T1N
IXTM5N95	SMn en	SP	25	180	950R	950	20 30°	5	150	0,7	760	0 10 10	0,25 2,5A 2,5A		2,4,5	2800		TO204AE	IX	31/T1N
IXTM5N95A	SMn en	SP	25											<2,4° <2°				TO204AE	IX	31/T1N
IXTM5N100	SMn en	SP	25	180	900R	900	20 30°	5 20°	150	0,7	10 720	0 10 10	2,5A 0,25 2,5A 2,5A	6>4	2,4,5	2600	100+ 200-	TO204AA	IX	31/T1N
IXTM5N100A	SMn en	SP	25											<2,4° <2°				TO204AA	IX	31/T1N
IXTM5P15	SMp en	SP	25	75		150	20	5	150	1,6				<1,2°		900	200#	TO204AA	IX	31/T1P
IXTM5P20	SMp en	SP	25	75		200	20	5	150	1,6				<1,2°		900	200#	TO204AA	IX	31/T1P
IXTM6N60	SMn en	SP	25	125	600R	600	20 30°	6	150	1	480	0 10 10	0,25 3A 3A		2,4,5	1800		TO204AA	IX	31/T1N
IXTM6N60A	SMn en	SP	25											<1,5° <1,2°				TO204AA	IX	31/T1N
IXTM6N80	SMn en	SP	25	180	800R	800	20 30°	6 24°	150	0,7	10 640	0	3A 0,25	6>4	2,4,5	2800	100+ 200-	TO204AA	IX	31/T1N

LC TRANZISTORY MOSFET

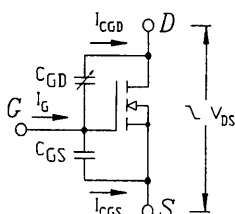
Ing. Libor Kalenda

International Rectifier přichází se zajímavou inovací výkonových tranzistorů MOSFET pro napětí 300 až 600 V. Jsou to tzv. LC (Low Charge) tranzistory. LC tranzistory umožňují konstruktérům výběr součástek: s vyšší spínací rychlostí; s menšími zapínacími a vypínacími ztrátami; s „čistším“ tvarem impulsů proudů a napětí - tj. bez větších oscilací, atd.; se zmenšeným nábojem řídicí elektrody Q_G a zmenšeným řídicím výkonem; se zlepšenou napěťovou odolností přechodu řídicí elektrody - emitor.

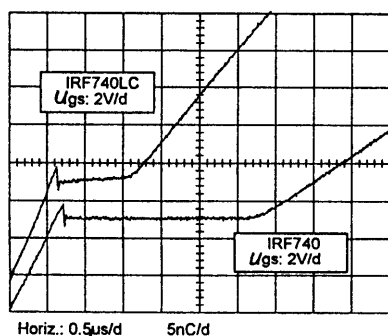
Z hlediska značení se tyto tranzistory liší od standardních zkratkou LC, která se umísťuje na konec typového znaku tranzistoru, tj. např. IRF540LC je LC verze tranzistoru IRF540. V současné době je řada těchto součástek již běžně k dostání na našem trhu.

Vliv vstupních kapacit na spínací proces tranzistoru

Rychlé spínání výkonových tranzistorů vyžaduje nabit, příp. vybit vstupní kapacity tranzistoru (viz obr. 1) v poměrně krátkém časovém intervalu. Čím menší bude náboj Q_G řídicí elektrody potřebný k zapnutí součástky, tím jednodušší bude konstrukce příslušných řídicích obvodů.



Obr. 1. Znárodnění vstupních kapacit tranzistoru MOSFET

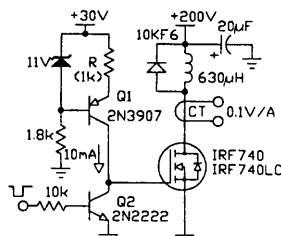


Obr. 2. Porovnání závislosti mezi napětím řídicí elektrody - emitor U_{GS} a nábojem tekoucím do řídicí elektrody Q_G pro tranzistor IRF740 a LC tranzistor IRF740LC nové konstrukce. Pro přehlednost je osa y závislosti pro IRF740LC posunuta výše

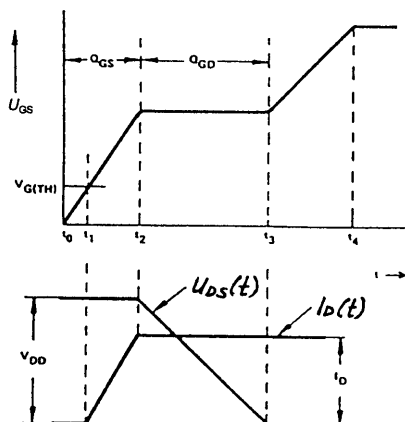
Na obr. 2 je znázorněna závislost mezi napětím řídicí elektrody-emitor U_{GS} a nábojem Q_G přiváděným do řídicí elektrody pro součástku IRF740 klasické a nové konstrukce IRF740LC. Příslušný měřicí obvod je na obr. 3. Uvedený diagram z obr. 2 slouží za základní podklad pro konstrukci a dimenzování řídicích obvodů, odhad zapínacích a vypínacích dob, atd., a je uveden v každém parametrovém listu součástky.

U tranzistorů MOSFET hraje velmi podstatnou roli, jak uvidíme v další části, tzv. Millerova kapacita C_{GD} (obráz. 1). Proto si nejprve připomeneme vliv této kapacity a její souvislost se spínacím procesem tranzistoru.

Na obr. 4 je znázorněna schematická závislost mezi diagramem z obr. 2, který je vynesena v horní části a ča-



Obr. 3. Základní obvod na měření náboje řídicí elektrody Q_G a jeho složek



Obr. 4. Souvislost mezi napětím řídicí elektrody - emitor U_{GS} , napětím kolektor - emitor U_{DS} a kolektorovým proudem I_D při spínání tranzistoru

sovou závislostí napětí kolektor - emitor U_{DS} a kolektorovým proudem tranzistoru I_D . Na osu X z obr. 2 můžeme vynášet buď čas t (zde 0,5 μ s/dílek) nebo velikost náboje Q_G (zde 5 nC/dílek), neboť $Q_G = I_G \cdot t$ a proud I_G je dle obr. 3 konstantní (roven 10 mA).

Popis diagramu z obr. 4

Časový interval $<t_0, t_1)$

V čase t_0 se začne nabíjet kapacita řídicí elektrody - emitor konstantním proudem I_G , zvětšuje se napětí U_{GS} . Kolektorový proud I_D je roven nule, dokud není dosaženo prahového napětí $U_{G(TH)}$.

Časový interval $<t_1, t_2)$

V tomto intervalu pokračuje nabíjení kapacity mezi bází a emitem C_{GS} . Zároveň lineárně narůstá napětí U_{GS} a proud tekoucí kolektorem do tranzistoru. V této oblasti můžeme zanedbat vliv kapacity řídicí elektrody - kolektor C_{GD} , který je ve srovnání s vlivem kapacity řídicí elektrody - emitor C_{GS} zanedbatelný.

Časový interval $<t_2, t_3)$

V čase $t = t_2$ dosahuje kolektorový proud konstantní velikosti dané vnějším obvodem. Pomocí výstupní charakteristiky tranzistoru lze ukázat, že při konstantním proudu I_D musí být i konstantní velikost napětí U_{GS} , neboť tranzistor se nachází v lineární oblasti. Kapacita řídicí elektrody - emitor C_{GS} má tedy konstantní potenciál a veškerý řídicí proud teče pouze do Millerovy kapacity C_{GD} , kterou vybíjí. Zároveň klesá napětí řídicí elektrody - kolektor a Millerova kapacita se zvětšuje.

Časový interval $<t_3, t_4)$

V čase t_3 přechází tranzistor z aktivní oblasti do oblasti saturace a napětí na tranzistoru lze počítat pomocí jednoduchého vztahu $U_{DS} = I_D \times R_{DS(on)}$, s uvažováním možné teplotní závislosti $R_{DS(on)}$. Z fyzikálního hlediska je zapínací proces ukončen. Vlivem proudu I_G se však dále zvětšuje napětí U_{GS} a v čase t_4 jsou kapacity C_{GD} a C_{GS} nabity na požadované napětí U_{GS} (např. na 10 V).

Obdobně lze popsat opačným postupem podle uvedených obrázků i vypínací proces.

Z analýzy diagramu $U_{GS} = f(Q_G)$ vyplynulo, že velikost vstupních kapacit tranzistoru je závislá na napětí. Z tohoto důvodu je přesnější vycházet při návrhu řídicího obvodu z velikosti náboje Q_G neboli z výše uvedeného diagramu, který je součástí každého parametrového listu tranzistoru. Diagram rovněž umožňuje klasifikovat velikost nábojů Q_{GS} a Q_{GD} (viz obr. 4 nahoře), které jsou součástí parametrového listu tranzistoru.

Porovnání LC tranzistorů s klasickými

Na obr. 2 je znázorněna závislost mezi napětím řídicí elektrody - emitor U_{GS} a nábojem řídicí elektrody Q_G pro součástku IRF740 klasické konstrukce a nové konstrukce IRF740LC. Shrňme základní přednosti nové konstrukce:

- redukce celkového náboje řídicí elektrody Q_G potřebného k sepnutí součástky o 40 %,
- zmenšení Millerovy kapacity C_{GD} o 85 % (6,7x),
- zmenšení vstupní kapacity C_{iss} o 20 %,
- zvýšení max. napětí řídicí elektroda - emitor $U_{GS\max}$ z 20 V na 30 V.

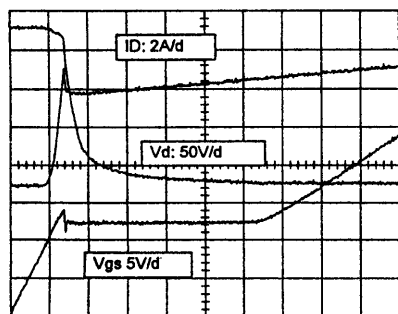
Dalším důsledkem redukce Millerovy kapacity a redukce náboje řídicí elektrody Q_G je:

- podstatné zrychlení spínacího děje tranzistoru a zmenšení jeho zapínacích a vypínacích ztrát (porovnání průběhu proudu a napětí při vypínání je na obr. 5 a obr. 6 - viz pozn.1),
- zmenšení nežádoucího zpětného přenosu z výstupního do řídicího obvodu při rychlém spínání součástky,
- možnost použít levnější budiče (např. místo zapojení podle obr. 7 je možné použít místo budiče IR2110 levnějšího budiče IR2112 v zapojení podle obr. 8 - přitom cena budiče IR2112 dosahuje pouze 55 % ceny budiče IR2110).

Cena LC tranzistorů by měla být při stejných odběrových množstvích shodná s klasickými tranzistory.

Pozn.1: Podstatné zrychlení spínacího děje může být v případě prosté záměny LC součástky za klasickou doprovázeno zákmity i oscilacemi, pokud tomuto řešení neodpovídá uspořádání řídicího obvodu. Pro tento případ výrobce udává jednak doporučené vzory optimálního prostorového uspořádání plošných spojů, dále doporučuje při této záměně zvětšit odpor R_G mezi budičem a řídicí elektrodou tranzistoru.

V tabulce 1 jsou uvedeny základní parametry současné řady LC tranzistorů International Rectifier, včetně velikosti napětí kolektor - emitor, od-



Horiz.: 500ns/d

Obr. 5. Časový průběh kolektorového proudu I_D , napětí kolektor - emitor U_{DS} a napětí řídicí elektroda - emitor U_{GS} pro tranzistor IRF740

poru $R_{DS(on)}$ a náboje Q_G . Zároveň je uvedena pro porovnání velikost náboje Q_G standardních tranzistorů. Z tabulky 1 vyplývá, že u výkonnějších součástek v pouzdrech TO - 247 lze očekávat u LC tranzistorů více než 50 % zmenšení celkového náboje řídicí elektrody Q_G . Seznam z tabulky 1 není definitivní a je průběžně doplňován o další typy LC tranzistorů.

Závěr

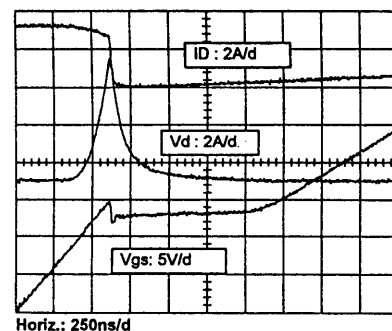
Nové LC tranzistory výrazně zjednoduší konstrukci řídicích obvodů, redukuje řídicí výkon, umožňují použít levnější budiče a tím snižují cenu řídicího obvodu a celé aplikace.

Použití LC tranzistorů umožňuje jejich buzení menšími řídicími proudy, tím se omezí nežádoucí vlivy parazitních indukčností, a výsledkem jsou „čistší“ tvary napětí a proudů (bez kmitů) a podstatné omezení spínacích ztrát tranzistorů.

Tab. 1. Základní parametry současně vyráběných i připravovaných LC tranzistorů MOSFET (pro porovnání je uveden i celkový náboj řídicí elektrody Q_G staré konstrukce)

Typ součástky	Pouzdro	$U_{(BR)DSS}$ [V]	Celk. řídicí náboj Q_G [nC]	$R_{(DS)on\max}$ [Ω]	Celk. řídicí náboj Q_G - stará konstr.
IRF740LC	TO - 220	400	39	0.55	63
IRF840LC	TO - 220	500	39	0.85	63
IRFBC40LC	TO - 220	600	39	1.20	60
IRFI740GLC	[1]	400	39	0.55	66
IRFI840GLC	[1]	500	39	0.85	67
IRFIBC40GLC	[1]	600	39	1.20	60
IRFP360LC	TO - 247	400	98	0.20	210
IRFP460LC	TO - 247	500	98	0.27	210
IRFPC60LC	TO - 247	600	98	0.40	210
IRFP350LC	TO - 247	400	70	0.30	150
IRFP450LC	TO - 247	500	70	0.40	150
IRFPC50LC	TO - 247	600	70	0.60	150
Nově vyvíjené součástky					
IRFBC10LC	TO - 220	600	12	10.00	-
IRFDC10LC	Hexdip	600	12	10.00	-
IRF626LC	TO - 247	300	-	0.75	-
IRFI626GLC	[2]	300	-	0.75	-
IRFBC28LC	TO - 247	600	-	3.00	-
IRFIBC28GLC	[2]	600	-	3.00	-

[1] TO - 220 Full Pak - izolované pouzdro podobné pouzdrům TO - 220
[2] TO - 247 Full Pak - izolované pouzdro podobné pouzdrům TO - 247

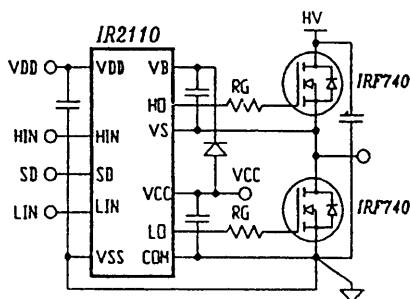


Horiz.: 250ns/d

Obr. 6. Diagramy z obr. 5 pro tranzistory IRF740LC. Diagramy jsou velmi podobné, rozdílné jsou však časové osy

Zvětšení max. napětí řídicí elektroda - emitor z 20 na 30 V umožní v řadě případů vynechat ochranu mezi řídicí elektrodou a emitorem, a dále zjednoduší a zlevní návrh řídicího obvodu.





Obr. 7. Větev měniče obsahující dva tranzistory klasické konstrukce s budičem IR2110

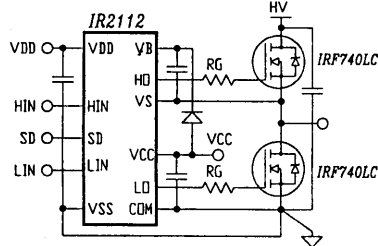
Při použití LC tranzistorů místo klasických při zachování staré topologie řídicího obvodu doporučujeme zvětšit odpor R_G mezi budičem a řídicí elektrodou tranzistoru.

Zavedení LC tranzistorů je v současné době nejvýznamnější inovací v oblasti „vysokonapětových“ výkonových tranzistorů.

Bližší informace o LC tranzistorrech, včetně níže uvedené literatury podle bodů [1], [2] a [4] vám poskytneme:

Zastoupení IR pro ČR a SR, Praha, Ing. Libor Kalenda, tel./fax 02/7926831.

STARMANS Electronics Praha, Ing. Pavel Novotný, CSc., tel.: 02/424280, tel./fax: 02/427829. Pro Západočeský kraj a okres Hradec Králové



Obr. 8. Realizace obvodu z obr. 7 při použití LC součástek umožňuje použít levný driver IR2112

zastoupená firmou GES-Electronics, ing. J. Duchek, tel.: 019/7259131-51, fax: 019/7259161.

3Q Service Žilina, Ing. Miroslav Pobuda, tel.: 089/30302, 30478, fax: 089/646098.

Použitá literatura

- [1] Pelly, B. R.: Aplikační zpráva AN944A „A New Gate Charge Factor“.
- [2] Clemente, S.: Aplikační zpráva AN937B „Gate Drive Requirements“.
- [3] Király, L.: Interní materiál IR předložený na FAE konferenci v Los Angeles v říjnu 1994 „Low Gate Charge HEXFETs from International Rectifier“.
- [4] Király, L.: Aplikační zpráva DT 94-7A „Low Gate Charge HEXFETs Simplify Gate Drive and Lower Cost“, obsaženo v materiálu E5044B.

Zvýšená poptávka po polovodičových součástkách

Tržní odborníci předvídají, že světový trh polovodičových součástek se zvýší z 50 miliard US dolarů v roce 1990 na 200 miliard v roce 2000. Technologie výroby polovodičových součástek má sloužit jako „pohonná energie“ celého elektronického průmyslu. Zní to logicky, neboť výkonost, kvalita a celková technická úroveň elektronických přístrojů přímo závisí na úrovni a ceně použitých polovodičových součástek.

Neustále však můžeme konstatovat, že trhu polovodičových součástek dominuje několik obřích výrobců z USA a Japonska, kteří jsou vybaveni nejmodernější výrobní technologií, technikou, výzkumnými a vývojovými kapacitami, mají dostatek finančních prostředků a zásobu státních zakázek.

Evropští výrobci polovodičových součástek inovují své výrobky zvláště tehdy, kdy jde o odčerpání finančních dotací na progresivní vývoj pokrokových technologií či přímo součástek, tak to komentuje německý hospodářský tisk. Tak např. v novém závodě Siemens v Drážďanech, s jehož výstavbou se začalo letos v červnu, je každé pracovní místo subvencováno státem téměř jedním miliónem marek. Přesto jsou dotace do této klíčové technologie současně doby s jistotou správněji vynaloženy než do

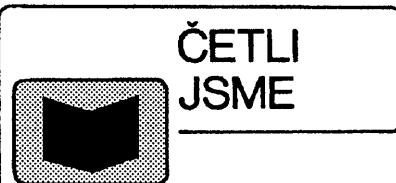
oborů neprogresivních či progresivních v minulosti.

Ze světové konjunktury polovodičových součástek přirozeně profitují též výrobci potřebného výrobního zařízení, materiálu a energií. V prvním čtvrtletí 1994 se prodalo ve světovém měřítku zařízení za 3,6 miliardy dolarů, a to je o 47 % více než ve srovnatelném čtvrtletí přecházejícího roku.

V Evropě připadají investice především na firmy Siemens, Philips a SGS-Thomson Microelectronics. Částka 500 miliónů dolarů, investovaná v evropských závodech, je asi o 50 % větší než v 1. čtvrtletí 1993. Ve srovnání s vysokou úrovní investic v oboru polovodičových součástek v Japonsku a USA, ale i super velkého nárůstu investic v dalších východoasijských zemích je Evropa velmi vzdálená a stále se zpožďuje. Zpoždění se projevuje nejen u aktivních polovodičových součástek, ale i v oboru nejprogresivnějších optoelektronických součástek, které slouží jako čidla i zobrazovače výsledků měření, kvality v automatizovaném výrobním procesu a v oboru zpracování dat.

Samostatnou kapitolu zde tvoří optoelektronické zobrazovače z kapalných krystalů, které se používají jako obrazová stínítka v zobrazovacích počítačích a v televizních přijímačích. Hlavními výrobci a vývojáři oboru jsou japonské firmy Sharp, Hitachi, Toshiba a Mitsubishi, kteří si drží obrovský náskok jak ve vývoji, tak ve výrobě a již je asi nikdo jiný nedohoní.

Vít. Stríž



Elektronika pro auto, moto, kolo. Vydalo nakladatelství HEL, překlad z němčiny Ing. V. Losík, 1994, rozsah 152 stran, cena 64 Kč.

Již dlouho nevyšla příručka pro kutily a amatéry, která by byla plná návodů a nápadů z elektroniky. Tato nová knížka v tomto smyslu splnila naše očekávání a díky příznivé ceně bude jistě nejprodávanější příručkou pro radioamatéry v jarním období.

Celkem jsme napočítali 25 různých návodů (např. Jednoduchý, ale stoprocentní hlídač autorádia, Kontrola autopojistek, Připomínáč rozsvícených světel, Poplašné zařízení pro kolo, Indikátor zařazeného převodového stupně, Rozmrazovač zámku dveří atd.). Všechny doprovází podrobný popis, přehledné schéma, fotografie a výkresy desek s plošnými spoji.

White, R.: Jak pracují počítače, vydalo nakladatelství UNIS, 1994, rozsah 212 stran, cena 340 Kč.

Skutečně velmi pěkná kniha vám pomocí barevných obrázků vysvětluje principy funkce a činnost jednotlivých dílů počítače.

Pomocí názorných obrázků se dozvíte jak se uvnitř začne chovat počítač po zapnutí síťového spínače, jak pracuje paměť, jak se data zapisují na disk, jak pracují mechaniky CD ROM, jak se data zobrazují na monitoru nebo displeji LCD. Mnoho uživatelů jistě ani netuší jak vypadá myš uvnitř nebo na jakém principu pracují tiskárny od jehličkových až po laserové. Nás například zaujalo, jak byla přehledně a jednoduchým způsobem vysvětlena činnost všech vývodů paralelního a sériového portu.

Po pochopení funkce jednotlivých částí počítače si potom dokážete sami opravit drobné závady nebo alespoň zjistit jejich příčinu. Tím zároveň ušetříte mnoho času a peněz, i když lze říci, že knížka nepatří mezi nejlevnější.

Podobně jako tato, vyšla v nakladatelství UNIS ještě další barevná kniha s názvem: „**Jak pracují sítě**“ (Derfler, F.: 226 stran, 340 Kč). V této edici se bude i dále pokračovat.

Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejní technické literatury BEN, Věšínova 5, Praha 10, 100 00, tel.: (02) 781 84 12, fax: 782 27 75.

Slovenská pobočka: ul. Hradca Králové 4, 974 01 Banská Bystrica, tel. (088) 350 12.

Zapomenutá zapojení

Pod tímto názvem vám chceme čas od času přinášet osvědčené zapojení, které již sice bylo publikováno, avšak potřeba podobného přístroje je stále aktuální a původní pramen je pro většinu zájemců po letech stěží dostupný. Podle četnosti dotazů, které se v poslední době množí, to budou v příštích číslech pravděpodobně univerzální anténní člen a elektronický klíč. Stále více totiž přibývá amatérů - vysílačů se zakoupeným továrním zařízením, které vzhledem k ekonomickým možnostem nebývá vybaveno nezbytnými doplňky. Jejich stavba by však neměla činit potíže ani při stručném vysvětlení funkce a schématu.

Ekonomický stabilizovaný zdroj

Článek s tímto názvem byl zveřejněn v Radioamatérském zpravodaji č. 7-8 z roku 1987 a dodnes je předmětem mnoha dotazů; 20 schémat, která jsem v loňském roce rozmnožil, bylo po ohlášení na pásmu rozesláno během necelého měsíce. Přibývají amatéři noví a tak znovu zveřejňuji zapojení, které považuji ne za ideální, ale za jednoduché, na mnoha fungujících vzorcích odzkoušené, spolehlivé a - jak jsem později zjistil, podané (zřejmě pozorným čtenářem RZ) a uznané v podniku TESLA jako průmyslový vzor.

Zapojení vzniklo tehdy, když se mi zdroj 13,8 V/20 A zapůjčený od OK2YN a ležící na zemi, doslova zapekl svými chladiči do koberce. Moje FT-107M s vř. procesorem odebírala ze zdroje přeci jen větší střední výkon, než jeho TS-120S. Ovšem vyhíbat místnost zdrojem k vysílaču může být ekonomické jen v zimním období a vysílat chcem i v létě. Maximum ztrát v „klasickém“ zapojení bude vždy na regulačním tranzistoru a při odběru asi 20 A to nejsou ztráty malé. Pokud budeme uvažovat obvykle doporučované zapojení (viz obr. 1), pak se nám asi nepodaří ztráty zmenšit pod asi 60-70 W při trvalé zátěži. Přitom bývá vstupní napětí obvykle vyšší, než je uvedeno, zvláště pokud někdo použije jako řídicí prvek kombinaci MAA723 plus další tranzistor jako proudový zesilovač.

Podívejme se na schéma na obr. 2, což je zapojení, které zde popisuji. Řídicí tranzistory jsou napájeny jen takovým napětím, jaké je nezbytné pro jejich dobrou funkci. Takové napětí je asi o 1 V vyšší, než je výstupní napětí. K tomuto napětí se dále přičítá napětí z pomocného vinutí (asi 5 V i více), které bude dimenzováno asi na 1 A. Řídicí prvek (MA7815) je tedy napájen stejnosměrným napětím základním (asi 15 V) plus pomocným (asi 5 V), což spolehlivě zaručuje jeho regulační funkci. Napětí z transformátoru je třeba ovšem nastavit při plné zátěži tak, aby

po usměrnění a filtraci odpovídalo hodnotám zde uvedeným. Výstup zdroje při nastavování zatížíme nejlépe 12 V žárovkami do automobilu zapojenými paralelně. Ztrátový výkon na řídicích tranzistorech (2xKD502, 503 ap.) bude potom kolem 20 W, takže není třeba používat velký chladič. Sám jsem jako „chladiče“ využíval jen hliníkovou skříňku, na kterou jsem připevnil izolovanou přes papír napuštěný silikonovou vazelinou Al blok o rozměrech přibližně 120x150x15 mm, do kterého byly vyfrézovány otvory pro umístění regulačních tranzistorů. Zdroj pak vydržel i velmi tvrdé podmínky „tropických“ expedic na ostrov Krk, kde se přes den pohybovaly teploty v rozmezí 35-39 °C ve stínu a při závodním provozu byla skříň zdroje (přední, spodní a zadní stěna ohnutá z Al plechu o tloušťce 4 mm, boční a horní část z téhož materiálu o tloušťce asi 1,2 mm) jen teplá.

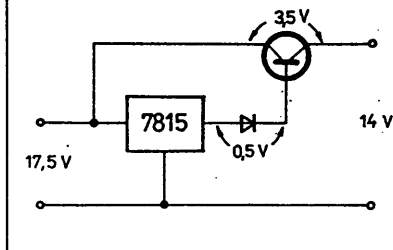
Nesmíme ovšem podcenit otázku usměrňovacích diod. Při stavbě posledního zdroje před několika měsíci jsem (vzhledem k transformátoru, který byl k dispozici) použil Graetzova usměrňovače. Otázce chlazení usměrňovacích diod jsem nevěnoval pozornost a po několika spojeních jsem rychle klasické diody vyměnil za Schottkyho diody KYS30-40, ale i potom byla ztráta na těchto diodách prakticky stejná jako na regulačních tranzistorech!

Takže doporučuji pro „fajnmekry“ raději dvoucestné usměrnění i přes nevýhodu nezbytného dvojího vinutí. To však může být dimenzováno jen asi na 0,7x20 A - stačí nám na hlavní vinutí drát jen o Ø 2,5 mm, na pomocné o Ø 0,65 mm. Zapojení diod v záporných větvích vinutí pak umožní jejich připevnění přímo na skříň zdroje bez izolace.

Při tomto způsobu regulace jsou změny výstupního napětí z nulového do plného odběru sice pozorovatelné (asi 0,5 V), ovšem když si pak změříte úbytky na přívodních šňůrách, zjistíte, že tam jsou ještě větší.

Každý transceiver, který je určen pro ss napájení, má ještě interní stabilizaci všech důležitých obvodů (obvykle na 8 V) a napětí ze zdroje jde přímo jen na koncové a budící

Obr. 1.



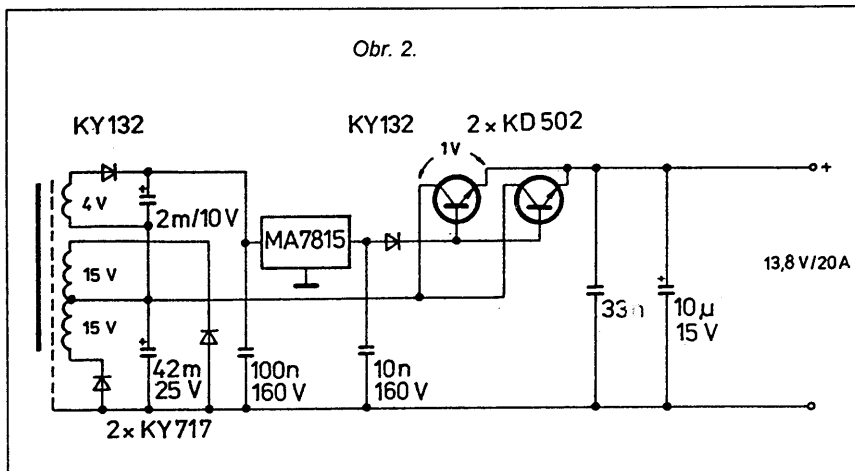
tranzistory. Množství těchto zdrojů, které jsou v provozu, prokázalo jejich spolehlivost a oprávněnost použití jen jističkových v primárním vinutí transformátoru. Také ovšem je možné zapojit obvod k jističi proti přepětí na výstupu, sám jej však nepoužívám. Zapojení je možno obdobně využít i pro jiná napětí či proudové odběry.

Je výhodné na transformátor použít jádro C; nevěřte však teoriím o minimálním rozptylovém magnetickém poli těchto jader! Sám jsem použil v několika případech jádro z televizního přijímače TEMP, na cívce označené 180 W; při sycení doporučeném pro jádra C naší výroby však ještě ve vzdálenosti 0,5 m bylo magnetické pole tak silné, že spolehlivé „vybudilo“ brumem dynamický mikrofon a musel jsem používat z tohoto důvodu elektretový mikrofon. Projevilo se dokonce i působení Fucoltových proudů na skříňku! (Je to způsobeno hlavně nekvalitními plechy u těchto transformátorů.) Proto jsem v posledním vzorku raději použil jádro z barevných televizorů z bývalého SSSR a smířil se s jeho většími rozměry - vyplatilo se to.

V několika případech jsem byl dotazován, čím je způsoben silný pokles napětí při plném zatížení - bohužel se mi nikdy takový zdroj nedostal do rukou k proměření, ale domnívám se, že se jedná (vždy to bylo při jádru C) o nesprávně sestavené či stažené jádro, s větší vzduchovou mezerou. Vyzkoušejte si také proudový zesilovací činitel tranzistorů, aby nebyl menší než 20; takové tranzistory však patří spíše na smetiště - já jsem při stavbě posledního zdroje výhodně použil zahořelé součástky z „počítačového šrotiště“, které se mi (včetně elektrolytického kondenzátoru 80 G/25 V) výborně osvědčily.

OK2QX

Obr. 2.



Letecká záchranná služba OK9LZS

Poslouchá na kmitočtu
145,225 MHz

v radioamatérském pásmu 2 m, zatím jenom v oblasti západočeského kraje.



V případě nouze volejte o pomoc na tomto kmitočtu.

Prosíme všechny radioamatéry také v ostatních krajích, aby zkoušeli ve spolupráci se záchrannými službami tento kmitočet využívat ke stejnému účelu (podrobnosti viz AR-A č. 12/94, s. 40).

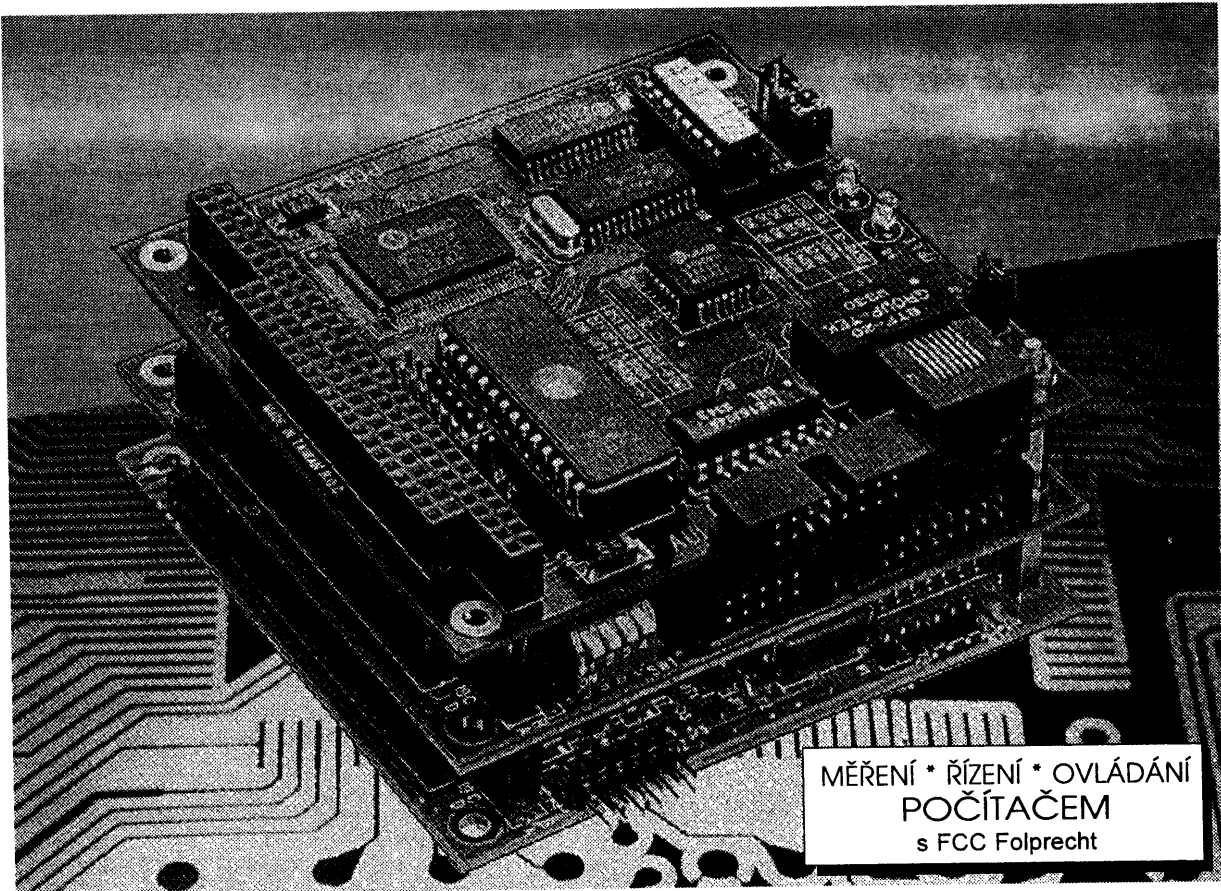


COMPUTER

HARDWARE & SOFTWARE
MULTIMEDIA

hobby

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adrese: **INSPIRACE**, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



MĚŘENÍ * ŘÍZENÍ * OVLÁDÁNÍ
POČÍTAČEM
s FCC Folprecht

NOVÝ KONSTRUKČNÍ STANDARD PC

PC/104

Ing. O. Havle, CSc., FCC Folprecht Praha

Osobní počítač dnes již každý zná. I laik ví, že počítač obsahuje základní desku – motherboard (na které je procesor, paměti a většina ostatních obvodů, nezbytných k práci počítače) - a přídavné karty (grafická karta, zvuková karta, řadič disků, síťová karta ap.). Přídavné karty se zasouvají do konektorů v základní desce a na jedné z kratších stran mají panel, který můžeme vidět na počítači zezadu.

Takto vypadá osobní počítač již přes deset let a právě standardizace a možnost používat v jakémkoliv počítači jakoukoliv přídavnou kartu pomohla hromadnému rozšíření osob-

ních počítačů po celém světě. V době, kdy se začaly osobní počítače používat k řízení průmyslových procesů, vznikla kategorie specializovaných PC se zvýšenou odolností. Ukázalo se, že je u nich výhodnější umístit i procesor na zásuvnou kartu. Zvýšila se tím spolehlivost, usnadnila se diagnostika závad, zrychlily se opravy. V průmyslovém PC zbyla na dně skříně pouze pasivní sběrnice s konektory, do které si každý postavil tak výkonný stroj, jaký potřeboval. Pro styk s technologickým prostředím existují měřicí karty a převodníky, o kterých jsme v našem časopise již několikrát psali. V poslední době, kdy se zvýšila výkonnost a kom-

fort programovatelných automatů, se začaly osobní počítače z aplikací pro přímé řízení technologických a laboratorních procesů poněkud vytrácet. Příčinou byly jejich rozměry, energetická náročnost, síťové napájení. Perspektivně se s nimi počítalo hlavně jako s řídícími a dispečerskými jednotkami nad průmyslovými sítěmi, sestavenými z programovatelných automatů.

Výrobci průmyslových PC ovšem nespali a v loňském roce uvedli na trh nový konstrukční standard pro osobní počítač – PC/104. Svým vzhledem osobní počítač příliš nepřipomíná. Výrobci ho prezentují jako „total embedded system“ – systém pro vestavění.

Karty zasouvané do sběrnice byly nahrazeny moduly rozměrů 90 x 96 mm, které se skládají na sebe jako sendvič. Sběrnice je vedena konektory. Z jedné strany desky jsou konektorové kolíky, z druhé strany zásuvka. Konektory jsou dva – jeden má šedesát čtyři vývodů, druhý čtyřicet. Z celkového počtu vodičů sběrnice -104 - odvozuje systém i svoje označení PC/104. Sběrnice je elektricky velmi podobná standardní sběrnici ISA, kterou používají běžná AT.

Standardizované rozměry modulu jsou na obr. 1, vzhled sestaveného PC je patrný z titulního obrázku.

Jaké moduly systému PC/104 jsou v současné době k dispozici?

Vyjděme z letošní nabídky firmy ADVANTECH Co., která je u nás z výrobců průmyslových počítačů a měřicích a laboratorních karet asi nejznámější (všechny moduly mají jediné napájecí napětí 5 V):

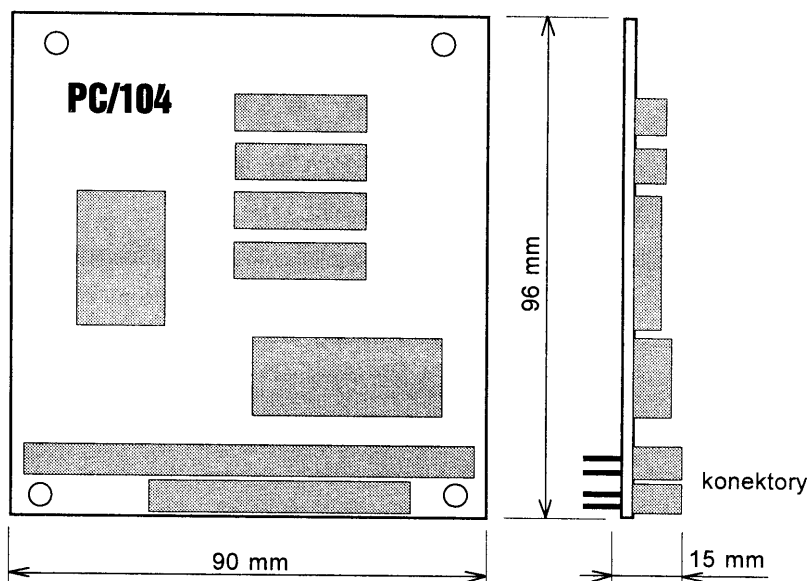
PCM-3330/1M je procesorový modul s procesorem AMD386SX/SXL-33. Obsahuje dále zdroj reálného času a watch-dog, který je v průmyslových aplikacích obzvláště důležitý. Vyveden je konektor pro připojení běžné klávesnice PC/AT. Modul je osazen pamětí DRAM 1 MB. Stejný modul osazený pamětí 4 MB má označení **PCM-3330/4M**. Brzy budou k mání i podobné moduly s procesory 486.

Pro připojení monitoru je určen modul **PCM-3510**. Tento modul umí řídit všechny běžné monitory.

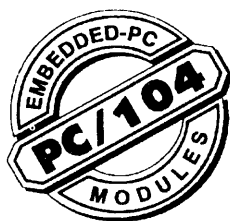
V průmyslu se často vyžadují menší rozměry i spotřeba a vyšší odolnost zobrazovacích jednotek. Pro tyto účely jsou vhodné displeje z kapalných krystalů (podobné, jako např. v notebooku). Pro řízení těchto displejů je určen modul **PCM-3520**. Umí řídit černobílý i barevný LCD displej, displeje elektroluminiscenční i plasmové. Kromě toho k němu lze připojit i kterýkoliv běžný monitor.

Pevný disk a diskety jako vnější datová paměť vyžadují příslušné řadiče. Ty jsou v systému PC/104 soustředěny v modulu **PCM-3410**. Umí obsloužit dva pevné disky a dvě mechaniky pružných disků. Je na něm rovněž paralelní port pro připojení tiskárny a sériové porty COM1 a COM2.

V průmyslovém prostředí je však lepší vyhnout se použití jakýchkoliv prvků citlivých na mechanické otřesy. Často se zde místo běžných disků a disket používají polovodičové „disky“ RAM/ROM, sestavené z velkokapacitních statických pamětí CMOS. V systému PC/104 je nabízen modul **PCM-3810**, který umí emulovat dva pružné disky o kapacitě až 1,44 MB (paměťová kapacita je dána typem a počtem pamětí, kterými se modul osadí). Modul se vzhledem k systému MS-DOS chová stejně jako běžná disketa. Lze z něj i zavádět operační systém. Paměť je samozřejmě zálohována lithiovou baterií.



Obr. 1. Rozměrový náčrtek standardizovaných modulů systému PC/104



Tím máme už vlastně vše nutné k funkci běžného osobního počítače.

Když jej budeme chtít zapojit do datové sítě, přidáme ještě modul **PCM-3660**. Umí totéž co luxusní síťová karta běžného PC, včetně zavádění systému z paměti ROM. K modulu se dodává množství ovladačů pro MS-DOS, MS-Windows i UNIX.

Možná budeme chtít snadno vkládat i vybírat data, připojit modem. Pak přidáme modul **PCM-3110** pro karty PCMCIA. Lze v něm použít karty všech tří standardů (Type I, II, III). Obslouží dva PCMCIA sloty.

Základním posláním systému je práce v technologických, měřicích a laboratorních aplikacích. Podstatné jsou proto moduly pro tyto účely.

Pro analogová elektrická měření napětí a proudů je určen modul **PCM-3718**. Obsahuje šestnáctikanálový převodník A/D se vzorkovací kmitočtem 30 kHz a programově nastavitelnými vstupními rozsahy.

Pro vstup a výstup digitálních signálů je určen modul **PCM-3724**, který má 48 digitálních linek.

K dispozici je i komunikační modul se dvěma izolovanými porty RS-232/422/485. Maximální rychlost přenosu je 56 000 bitů/s.

Nabídka dalších modulů se bude rychle rozšiřovat, v nejbližší budoucnosti zejména o moduly čítačů a převodníků D/A.

Systém PC/104 opět vrátil technologii PC do rozsahu amatérských možností. Nemysleme tím samozřejmě, že

by bylo možné a vhodné vyrábět si doma procesorový modul. Ani by to, vzhledem k ceně, za kterou se prodává a která se jistě bude snižovat, nemělo smysl. Ale mechanická koncepce systému PC/104 je tak jednoduchá, že výroba jednoduché speciální karty by neměla být problémem ani v amatérských podmínkách. Plošný spoj, na kterém je modul postaven, není třeba vyrábět s vysokou přesností, všechny používané konektory jsou u nás již běžně k dostání. Výrobce sám vstřícně nabízí modul s volným pájecím polem (**PCM-3910**). Na závěr proto ještě zařazujeme tabulku **zapojení konektorů sběrnice PC/104**:

číslo vývodu	konektor J1		konektor J2	
	řada A	řada B	řada C1	řada D1
0	-	-	0V	0V
1	IOCHCHK	0V	SBHE*	MEMCS16*
2	SD7	RESETDRV	LA23	IOCS16*
3	SD6	+5V	LA22	IRQ10
4	SD5	IRQ9	LA21	IRQ11
5	SD4	-5V	LA20	IRQ12
6	SD3	DRQ2	LA19	IRQ16
7	SD2	-12V	LA18	IRQ14
8	SD1	ENDXFR*	LA17*	DACKQ*
9	SD0	+12V	MEMR*	DRQ0*
10	IOCHRDY	(KEY)	MEMW*	DACK5*
11	AEN	SMEMW*	SD8	DRQ5
12	SA19	SMEMR*	SD9	DACK6*
13	SA18	IOW*	SD10	DRQ6
14	SA17	IOR*	SD11	DACK7*
15	SA16	DACK3*	SD12	DRQ7
16	SA15	DRQ3	SD13	85V
17	SA14	DACK1*	SD14	MASTER*
18	SA13	DRQ1	SD15	0V
19	SA12	REFRESH*	(KEY)	0V
20	SA11	SYSCLK		
21	SA10	IRQ7		
22	SA9	IRQ6		
23	SA8	IRQ5		
24	SA7	IRQ4		
25	SA6	IRQ3		
26	SA5	DACK2*		
27	SA4	TC		
28	SA3	BALE		
29	SA2	+5V		
30	SA1	OSC		
31	SA0	0V		
32	0V	0V		

Standard sběrnice PCI (Peripheral Component Interconnect) byl navržen v prosinci 1991 firmou Intel, aby vyhověl potřebám přicházejících rychlejších procesorů. Tyto procesory, reprezentované zatím hlavně Pentiem, jsou na dnešním trhu a v současných počítačových systémech stále běžnější. Proto byl standard PCI přijat většinou velkých výrobců a je jimi i perspektivně podporován.

Sběrnice PCI a VL-bus vznikly ve stejné době, ale výrazně se liší. VL-bus je dobrá sběrnice pro přenos dat, ale je závislá na použitém procesoru. Hranice její použitelnosti bylo dosaženo Pentiem. Při vyšších rychlostech je nespolehlivá a mívá někdy problémy s kompatibilitou.

Sběrnice PCI byla navržena od základů tak, aby vyhověla potřebám budoucích procesorů. Je zcela nezávislá na procesoru a jeho pracovním kmitočtu. Pracuje na kmitočtu 33 MHz se šířkou 32 nebo 64 bitů. Při 32 bitech umožňuje stálý přenos rychlostí 80 Mb/s, jednorázově až 132 Mb/s, což je 10x více než sběrnice ISA. Při 64 bitech se

rychlost zvýší až na 200 Mb/s. Její oddělovače umožňují procesorům s napájením 3,3 V používat tradiční periférie napájené 5 V.

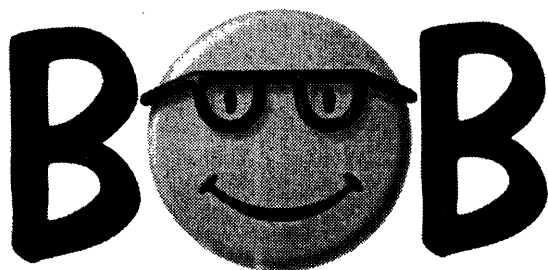
Ke sběrnici PCI lze připojit až 10 zařízení, ke sběrnici VL-bus nejvýše 3. Zařízení, která potřebují velmi rychle předávání velkých objemů dat (video, řadiče pevných disků) se ke sběrnici PCI připojují přímo, ostatní lze připojit prostřednictvím klasické ISA. Sběrnice PCI používá malé konektory, kratší než 8-bitový ISA, takže do nich nelze karty se sběrnici ISA přímo zasouvat.

Obecně se má za to, že přestože produkty pro VL-bus jsou v současnosti na trhu nejpopulárnější, budoucnost jim nepatří. Je-

jich omezení budou uživatelé stále více pociťovat. Dojde k tomu zejména díky stálému snižování cen nových rychlejších procesorů, které se tak dostanou i do běžných PC. Většina výrobců tak proto očekává postupný ústup produktů se sběrnici VL-bus ze scény již během tohoto roku.

Perspektiva: PCI

PŘEDSTAVUJE SE



Na Consumer Electronics Show v Las Vegas ohlásil Bill Gates *Microsoft Bob*, nový revoluční produkt, který má zvýšit užitečnost, jednoduchost obsluhy a potěšení z domácí práce s počítačem.

Bob obsahuje soubor osmi dobře provázaných programů, pomáhajících zvládat každodenní úlohy na domácích počítačích – psaní dopisů a organizování domácích a rodinných aktivit. *Bob* ale nevypadá jako tradiční software – interakce uživatelů s programem je „sociální“.

Produkt má revolučně nové uživatelské rozhraní, nazývané „sociální“, navržené proto, aby pocit z práce s počítačem byl přirozenější, práce pohodlnější a snazší. Ve výzkumu předcházejícímu návrhu sociálního rozhraní se ukázalo, že lidé pracují se svými počítači na sociální úrovni, nezávisle na typu programu nebo úrovni zkušenosti. Vědí, že pracují se strojem, přesto můžeme pozorovat, že jsou podvědomě vůči počítači zdvořilí, projevují sociální tendence a v mnoha dalších směrech zacházejí s počítačem jako by byl živý. „Sociální“ interakce je pro ně předvídatelnější a proto jim připadá ovládnutí počítače snazší a zábavnější. *Microsoft Bob* převádí tyto vnitřní postoje i do vnějšího ovládání a nechává tak lidi dělat to, co umějí nejlépe – jednat jako lidi. Společenská a přátelská podstata rozhraní inspirovala i jeho jméno. *Bob* byl vybrán, aby vyjádřil základní podstatu programu – přátelství, důvěrnost, dosažitelnost.

Jako uživatelé programu *Bob* si můžete vybrat z více než tuctu průvodců. Představují pro vás jediný ústřední bod, kde získáte přístup ke všem možnostem programu a aktivní a inteligentní pomoc (help). Konverzační interakcí s průvodcem můžete vykonat vše potřebné a nemusíte používat žádné abstraktní a složité příkazy. Protože se můžete kdykoliv na svého průvodce obrátit, nepotřebujete žádné manuály, učebnice ani speciální systémy nápovědy.

Microsoft Bob poskytuje „domácí“ prostředí pro snadnou orientaci a uspořádání věcí. „Domov“ vám poskytuje přátelské, přizpůsobitelné prostředí, analogii skutečného domova (viz obrázek). Prostředí lze zcela přizpůsobit svému vkusu a můžete si vybrat si z více než 40 různých kombinací stylů a místností a stovek jejich úprav.

Microsoft Bob je navržen tak, aby byl okamžitě užitečný pro domácí uživatele PC; poskytuje všechny základní nástroje v osmi vzájemně propojených programech, které pomáhají lidem organizovat, komunikovat a hrát si se svými počítači. Těchto osm programů pokrývá klíčové úlohy, které podle provedených výzkumů majitelé domácích počítačů na počítačích převážně vykonávají. *Bob* je alternativou k různým „papírovým“ systémům – přeškrťvaným seznamům, potrhaným adresářům, ztraceným kalendářům a lístečkům nalepeným na lednici nebo zapadlým za ní. Dobrá provázanost jednotlivých programů *Microsoft Bob* velmi zjednodušuje běžné domácí činnosti:

Psalení dopisů (vzorové dopisy, množství obrázků a doplňkové grafiky, clipart a další šikovné funkce), *Pokladní deník* (jednoduché způsoby sledování domácích příjmů a výdajů, různé typy potřebných výstupních formulářů, elektronické placení účtů), *Kalendář* (může i připomínat různá data a události a organizovat veškeré domácí a osobní aktivity), *Domácí manažér* (pomáhá zvládat domácí pořádek, údržbu, inventury, projekty ap. a má k dispozici přes 300 stránek rad a informací od expertů na tyto obory), *Finanční rádce* (je pomocníkem v uspořádání vašich financí a činění finančních rozhodnutí), *Adresář* (pomáhá s pořádkem ve vašich adresách a telefonech a je propojen s kalendářem, programem pro psaní dopisů a elektronickou poštou), *Elektronická pošta* (díky propojení s programem pro psaní dopisů a s adresářem umožňuje velmi snadno posílat vzkazy a zprávy přes Internet a podobné služby, ale také ostatním domácím uživatelům *Microsoft Bob*), *GeoSafari* (multimediální adaptace proslavené kvízové hry, která vás zábavnou formou učí zeměpis).



Jste ve svém pokoji – jen ukážete, co chcete dělat ...

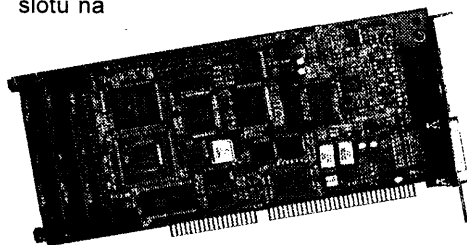


MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

Firma Turtle Beach je známá jako jeden z předních výrobců zvukových karet. Její produkt, který vám dnes představujeme, zahajuje novou generaci zvukových karet - kartu 100% kompatibilní se všemi hrami vybavenou ICS WaveFront syntezátorem.

General MIDI syntezátor s tzv. *wavetable* (navzorkované skutečné zvuky na rozdíl od běžné kmitočtové syntézy) je k dispozici nejen pro špičkový zvukový doprovod vašich oblíbených her, ale i jako profesionální multimediální nástroj pro práci se zvuky. S přídatnými paměťovými moduly poskytuje i možnost využití technologie *SampleStore*, která vám umožňuje použít jakýkoliv soubor .wav jako „nástroj“ MIDI. Tato funkce je automaticky aktivována zasunutím paměťového modulu SIMM alespoň do jednoho ze tří slotů na



kartě. Maximálně lze na kartu Tropez osadit až 12 MB paměti. Lze použít libovolnou kombinaci modulů SIMM 256kx9, 1Mx9 a 4Mx9 (70 ns DRAM).

Tropez má MIDI rozhraní MPU-401 pro MS-DOS i Windows, volitelný vzorkovací kmitočet od 4 do 44,1 kHz, mono i stereo, 8 i 16 bitů. Má i standardní game port pro připojení joysticku nebo zařízení MIDI. Kartu lze nastavit do jednoho ze dvou módů kompatibility - *Sound Blaster* a *Microsoft Windows Sound System*.

Minimální požadovaná konfigurace je procesor 386SX a 2 MB RAM.

Na kartě je IDE CD-ROM rozhraní, které umožňuje připojit přes 40-vývo-

dový konektor jednu mechaniku ATAPI CD-ROM.

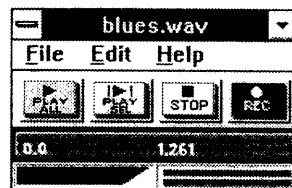
Ke kartě Tropez lze připojit mikrofon a dva další zdroje signálu, výstup je pro sluchátka nebo aktivní reproduktory (popř. samozřejmě do zesilovače).

Jako příslušenství je ke kartě TROPEZ všechn software, který člověk u slušné zvukové karty očekává.

Velmi dobře je karta vybavena diagnostickými nástroji. Umožní vám zkontrolovat, zda všechna nastavení karty i popř. mechaniky CD-ROM jsou v pořádku a s ničím nekolidují. Kontroluje nastavení pro oba módy kompatibility - *Sound Blaster* a *Windows Sound*

dit kterýkoliv ze 128 nástrojů MIDI některým z nahraných vzorků, prohlédnout si využití paměti a uložit všechna nastavení na disk.

MicroWave je takový miniaturní „magnetofon“ - jediným stiskem tlačítka okamžitě nahráváte a nahrané soubory (.wav) můžete přímo vložit do jakéhokoliv dokumentu (OLE). Přehrávat lze celé soubory nebo jejich vybra-



MicroWave

TURTLE BEACH

TROPEZ



OPTOMEDIA

SPOL. S R. O.

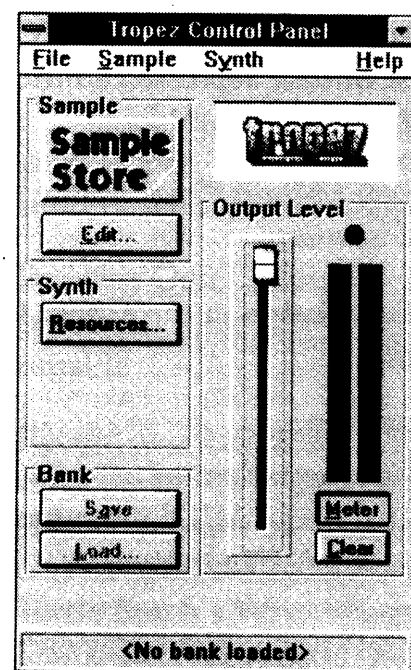
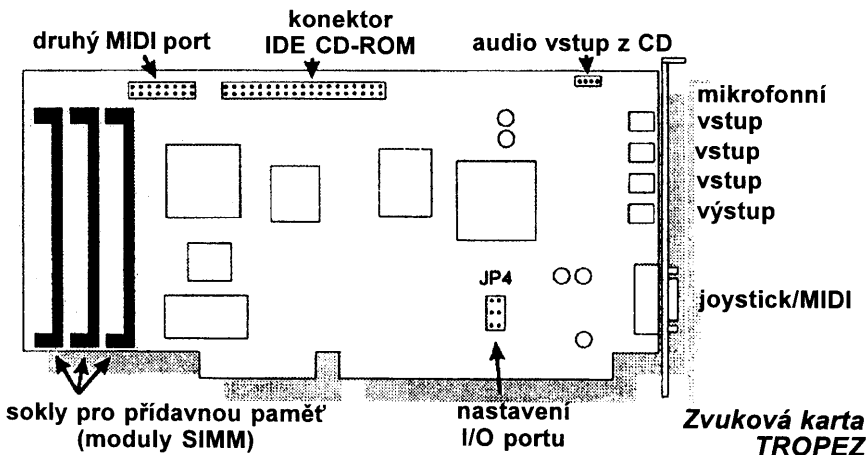
Letenské nám. 5, 170 00 Praha 7
tel. (02) 37 54 69, fax (02) 37 49 69

System. Samostatná utilita umožňuje v grafickém režimu velmi pohodlně jednotlivé parametry (adresu I/O, IRQ, kanál DMA) nastavit. Mezi utilitami pro MS-DOS jsou dále standardní a rezidentní mixer, přehrávač CD, přepínač emulačních módů.

Tropez Control Panel umožňuje všechna nastavení karty. Můžete s ním také nahrát vzorky do přídatné paměti (pokud jste ji nainstalovali), nahrá-

né pasáže. Graficky i číselně je znázorňován čas a graficky i úroveň signálu.

Sierra Audio Rack je obvyklá „mini-věž“ - sada programů k přehrávání (popř. nahrávání) vzorkovaných zvuků (.wav), MIDI, CD-audio a mixážní pult. Mají běžné funkce a obvyklé grafické řešení, podobné reálnému přístroji.



Mouse Player je simulace externího syntezátoru na obrazovce s ovládáním myši. Šestioktávová klávesnice, volba kanálu, nástrojů, hlasitosti, akordů, výstupního zařízení - to vše máte k dispozici.

Wave SE je tzv. *sound editor* - program k úpravám vzorkovaných zvuků. Umí graficky zobrazit průběh obou kanálů a má mnoho možností jak nastavením nebo přímou grafickou interakcí upravovat nahrané soubory.

TBCD je alternativní přehrávač zvukových CD. Jeho ovládací prvky lze

umístit (trvale viditelné) do titulního horního řádku kterékoliv aplikace.

Stratos je MIDI sekvencer, umožňující vám komponovat vlastní hudbu. Pracuje s notovým systémem a umí noty přímo i tisknout.

WavePatch je editor pro WaveFront syntezátory. Má nástroje pro ovládání všech parametrů, používaných syntezátorem k přeměně navzorkovaných zvuků v použitelné „hudební nástroje“.

Tropez je kvalitní zvuková karta, které je pro hry téměř škoda (nakonec

je i dost drahá). Nepříliš dobrým dojmem zapůsobil její instalační program, s kterým byly problémy při instalaci do českých Windows. Skladba a forma souborů na instalačních disketách neumožňuje instalaci jakkoliv obejít (na disketách nelze najít jednotlivé soubory a samostatně je nainstalovat). Optomedia doporučuje instalovat kartu do anglických Windows. Instalace ovladačů a veškerého softwaru i pro Windows probíhá pouze z MS-DOS, což bude muset výrobce asi upravit po uvedení Windows 95.

Po léta byla FM syntéza považována ve světě hudby za nejlepší. Mnoho zvukových karet ji implementovalo, protože nebyla drahá a vytvářela množství zvuků s malým počtem součástí. V poslední době se stále více používá syntéza na základě vzorků zvuků reálných hudebních nástrojů. Přestože muzikanti rozdíl mezi klasickou FM syntézou a tzv. *wavetable* syntézou znají obvykle velmi dobře, mnoho uživatelů PC, kteří mají takové zařízení ve svém počítači, neví, v čem je přesně rozdíl a proč je novější technologie lepší.

Zvuky jednotlivých hudebních nástrojů se od sebe liší hlavně tzv. *barvou*. Z elektrického pohledu se dají dva zvuky různých nástrojů dobře rozlišit využitím tzv. *Fourierovy analýzy*. Fourier dokázal, že zvuky se od sebe liší nejen kmitočtem, ale i tvarem „vlny“, a ten že se dá vždy nahradit součtem menšího či většího množství různých „sinusovek“.

Základní kmitočet tónu je asi pojem obecně známý. Méně známé však je již to, že tón obsahuje ještě další kmitočty, rovněž se sinusovým průběhem, které jsou násobkem kmitočtu základního (tzv. *harmonické*). Zvuk je tedy popsán nejen tvarem kmitu (amplituda v závislosti na čase), ale i kmitočtovým spektrem (amplituda v závislosti na kmitočtu). Barvu zvuku potom rozlišuje množství energie na určitých kmitočtech kmitočtového spektra.

Není to ale zas tak jednoduché. Kmitočtové spektrum zvuku je proměnné s časem, zvláště při jeho vzniku (začátku). Zvuk můžeme obecně rozdělit do tří fází - vznik, trvání a zánik. Obecně na začátku je spektrum velmi bohaté na harmonické kmitočty, po dobu trvání zvuku převládá základní kmitočet a kmitočtové spektrum je relativně stálé. Relativně proto, že i během trvání tónu se děje mnoho věcí, jako např. náhodně i periodické vibráto na každém z harmonických kmitočtů.

Dlouhá léta lidé zkoumali přirozené zvuky a snažili se je napodobit v počítačích. Díky Fourierovým objevům v oblasti spektrální analýzy hudebníci a „počítačové kouzelníci“ vytvořili zvuky skládáním jednoduchých sinusových průběhů. Takové sinusové průběhy mohou být generovány jednoduchým oscilátorem. Oscilátor může být analogový nebo digitální generátor periodického průběhu. Generuje signál o stabilním kmitočtu a amplitudě, přičemž tyto parametry lze nastavovat v reálném čase.

Jedním ze způsobů vytváření elektronických zvuků je tzv. *aditivní syntéza*. Přirozený zvuk, který má být napodoben, je nejdříve analyzován, zjistí se amplituda každé z jeho harmonických složek. Tyto údaje se pak sdělí počítači, který podle nich nastaví kmitočty a amplitudy oscilátorů, používaných k vytvoření umělého zvuku. Protože množství energie každé harmonické se během trvání zvuku mění, musí být k dispozici ještě dvě funkce měnící amplitudu a kmitočet každého z oscilátorů. Takové zařízení dává velmi kvalitní zvuky, ale vyžaduje mnoho vstupních dat a mnoho oscilátorů.

Vzhledem ke složitosti a náročnosti aditivní syntézy je v současnosti používaná syntéza založena na jiné technologii. Vyžaduje mnohem méně oscilátorů i údajů, přesto však dovede vytvářet složité zvuky proměnné v čase. Je založena na modulaci amplitudy, kmitočtu nebo fáze oscilátoru jiným, rovněž sinusovým signálem. Zdrojem tohoto modulačního signálu je obvykle opět oscilátor, a modulovaným parametrem je v případě kmitočtové modulace kmitočet. I s velmi jednoduchým zařízením se dvěma oscilátory a údaji o hlavní amplitudě a indexu modulace se vytvoří bohaté harmonické spektrum, které lze snadno měnit v čase a tak se přiblížit skutečným přirozeným zvukům. V poměrně jednoduché tabulce pak jsou uloženy tyto základní údaje pro různé nástroje - při volbě nástroje se jen určitým způsobem nastaví oscilátory a je to.

Je-li nosný kmitočet oscilátoru modulován relativně nízkým kmitočtem, vzniká *vibráto*. Když se modulační kmitočet zvyšuje, přestáváme vnímat periodickou změnu kmitočtu ale vnímáme určitým způsobem zkreslený základní tón. Při FM syntéze lze mnoha způsoby měnit spektrum v závislosti na čase, nicméně ne vždy takovým způsobem, jakým se toto spektrum mění u skutečného hudebního nástroje.

Mnoho nástrojů má např. svoje rezonanční kmitočty, které jsou konstantní, bez ohledu na základní kmitočet tónu. Při dvoutónové FM syntéze se však všechny amplitudové špičky pohybují v závislosti na základním kmitočtu a indexu modulace. Situaci lze zlepšit oscilátory se dvěma nosnými kmitočty, ale jedná se pouze o aproximaci.

Obzvláště obtížná je syntéza bicích nástrojů. Jejich kmitočtové spektrum je tak složité, že je velmi problematické napodobit ho klasickou kmitočtovou syntézou. Nutno říci, že většína FM syntezátorů, zejména ty v PC, nejsou schopny věrně takové zvuky napodobit.

Proto byl pro vytváření přirozenějších zvuků vyvinut nový druh syntezátorů. Mají ve zvláštní paměti (ROM nebo RAM) uloženy vzorky zvuků skutečných hudebních nástrojů. Jako vstupní údaje nepoužívají vstupní hodnoty z tabulky nástrojů, jako předchozí typ, ale přímo údaje z paměti, reprezentující skutečný průběh „vlny“.

Stejně jako FM syntezátory i tyto *wavetable* syntezátory dále se vzorky pracují a nejrůznějšími úpravami z nich teprve vytvářejí konečné zvuky (tóny). Použitím digitálního záznamu zvuku skutečného nástroje odpadá nutnost konstruovat zvuk z různých sinusových i jiných signálů. Současné zvukové karty (např. i zde popisovaná karta Tropez) mají nejen vlastní ROM s uloženými vzorky běžných nástrojů, ale umožňují vytvářet si v přidané paměti RAM i vlastní „tabulky“ s nahrávkami vlastních zvuků, které pak můžete (po libovolných dalších úpravách, umožněných editačním softwarem) použít pro nejrůznější účely jako „svoje“ hudební nástroje.

FM versus wavetable

Microsoft Explorapedia je hravá encyklopedie, určená pro děti od 6 do 10 let - ale nejste-li moc „dospělí“, okouzlí vás zcela určitě také. V jakési „kosmické lodi“ se můžete vydat do různých koutů světa a zkoumat tam přírodu.

Provází vás žabák Ted a kdykoliv s čímkoliv vám pomůže. Každá ze 16 scénérií (tropický prales, arktická příroda, poušť, korálové útesy atd.) ožívá svými vlastními zvuky i množstvím animací, spouštěných podle toho, na co ukážete. Všechny informace jsou kromě textu na obrazovce i namluvené dětmi (anglicky) a spouští se automaticky (lze vypnout). Nemůžete se ztratit, a kdykoliv se můžete vrátit do své lodi. I tam najdete mnoho zajímavých věcí - televizor (s výběrem ze stovky záznamů z přírody), radio s písničkami, poznávací hry (kouzelný pták snese vajíčko, a abyste zjistili co je v něm, musíte v encyklopedii najít odpovědi na pět otázek), tvořivé projekty.

Jednoduchý systém vyhledávání umožní i malým dětem najít, co chtějí. Informace jsou zpracované formou hypertextu, ale kromě označených slov je vždy k dispozici i několik dalších, většinou názornějších prostředků, jak se „dostát jinam“. V našich podmínkách je to pro děti (nejen) i vynikající učebnice angličtiny - obrázky, napsaný text, namluvený text (lze ho znovu a znovu spouštět).

Vyklápecí TV obrazovka, na které si můžete pustit video

Radio, z kterého můžete poslouchat písničky o přírodě

Výhled z lodi - mapa scénérií. Tady si vyberete, kam se chcete dostat

S Wise Visor můžete tvořit různé projekty



Wise cracker - zde spustíte poznávací hru

Chcete něco najít? Ťukněte zde!

Žabák Ted vám kdykoliv pomůže - stačí na něj ťuknout.

Tady můžete měnit různá nastavení



Kde je problém? Mohu pomoci?

What's up? Can I help?

- Find something
- Return to ship
- See all of the topics that are in this scene
- Play Wise Crackers
- Go to Deciduous Forests
- Go to Lakes
- See scene actions only (turn Exploratron off)
- Quit Explorapedia
- Never mind

Quegg je question egg, vajíčko s otázkami. Odpovíte-li správně všech pět otázek, najdete uvnitř odměnu!



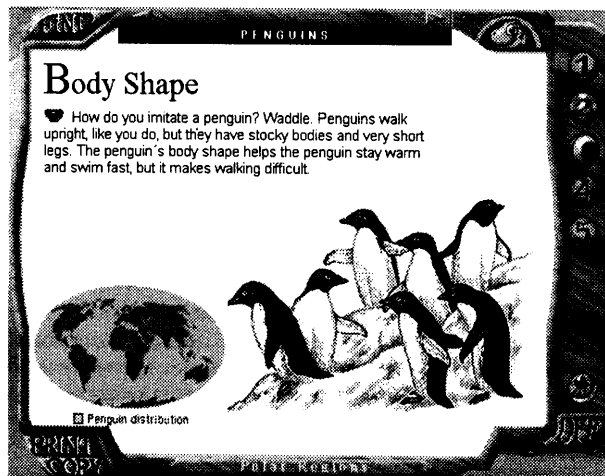
Nevíte si rady? Zavoláte žabáka Teda (je vždy po ruce) a on vám pomůže. Můžete si vybrat, co chcete dělat.



V kabině je ještě mnoho dalších pomůcek

Microsoft svět přírody Explorapedia™

Na mapě v okně lodi si vybereme třeba polární přírodu. Za chvilku žabák přistane v ledovém království, provázen vytím vlků. Na co ukážeme, to ožije. Ukážeme na tučňáka - nejdříve si zaplave, chytí rybu a vrátí se na své místo. Pak se otevře obrazovka Exploratronu - a můžeme si číst otučníkovi, nebo to jenom poslouchat. Tlačítka po pravé straně volíme další informace (viz obrázky).



A vpravo nahoře „číhá“ pořád věrný žabák Ted, připraven v každé chvíli poradit nebo pomoci.



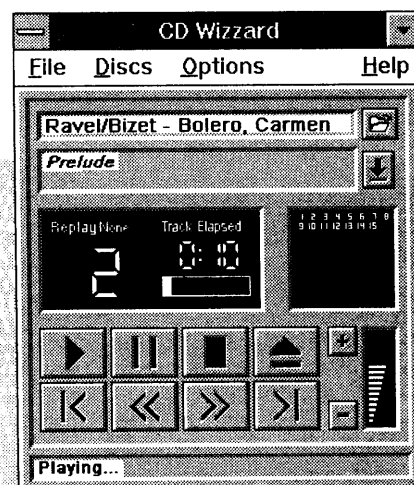
VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

ČÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

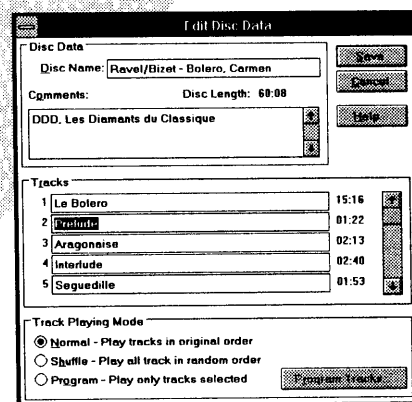
I když stránka možná vzdáleně připomíná výlohu obchodu s elektronikou, není to omyl, jde o software. Mechaniky CD-ROM se díky stále klesajícím cenám pozvolna stávají standardním vybavením osobních počítačů. A protože všechny umějí přehrávat i již dříve zdomácnělá hudební cedéčka, je škoda toho nevyužít a nepříjemnit si práci na počítači hudbou.

Prakticky všechny programy mají základní ovládání v rozsahu standardního samostatného přehrávače CD, a mají je obvykle i graficky uspořádané podobně, jak jsou uspořádána skutečná tlačítka na panelu přístroje. Přehrávání, stop, pauza, další stopa, předchozí stopa, některé ještě i rychloposuv vpřed a vzad (skoky po cca 15 - 20 vteřinách) a náhodné přehrávání stop (*shuffle*). Všechny funkce jsou alternativně dostupné i z klávesnice počítače. Barvy a pozadí ovládacích prvků se obvykle dají nastavit. Hlavní výhodou oproti přehrávacím přístrojům jsou databáze. Můžete do nich uložit název CD i názvy jednotlivých skladeb (stop), a při vložení CD do přehrávače se vám automaticky zobrazí, protože každý disk má svoje identifikační číslo, které program pozná a podle něj k disku přiřadí příslušný popis z databáze. V databázích lze vyhledávat tituly disků, jednotlivé skladby i témata nebo zaměření, pokud jste je do databáze vložili.

Vybrali jsme pro vás několik programů k přehrávání hudebních CD. V informacích k jednotlivým programům neopakujeme společné vlastnosti (uvedené v tomto úvodu) a necháváme mluvit hlavně obrázky.



Obr. 4. CD Wizzard - ovládací panel



Obr. 5. CD Wizzard - ukládání popisu CD

CD PŘEHŘÁVAČE

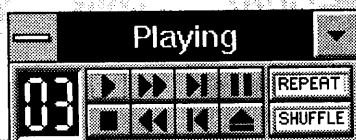
CDdb

Autor: Steven Fletcher, 34 Leafield Avenue, Withington, Manchester M20 6EJ, England.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, CD-ROM.

Program zobrazuje v okénku seznam názvů stop (za předpokladu, že jste je někdy vložili). Má samostatnou regulaci hlasitosti (viz obr. 3) a tlačítko, kterým jde minimalizovat do podoby na obr. 2. Navíc má ještě tlačítko, kterým vymezíte určitou pasáž a ta se pak přehrává v nekonečné smyčce.

Registrační poplatek za CDdb je 10 \$ (+poštovné), program je v souboru CDDb07.ZIP (58 kB) na CD-ROM *So much shareware.*



Obr. 1. Bob's CD-player

BOB'S CD-PLAYER

Autor: Bob Hayes, Bob's Software, 10104 Blue Tee Terr., Gaithersburg, MD 20879, USA.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, CD-ROM.

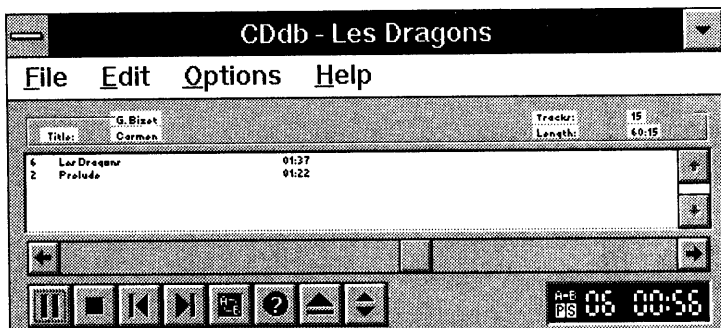
Tento program nemá databázi. Registrační poplatek za Bob's CD-player je 10 \$, program je v souboru BCDP20.ZIP (67 kB) na CD-ROM *So much shareware.*

CD Wizzard

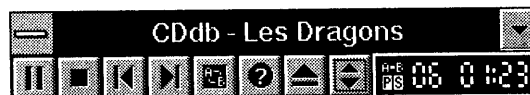
Autor: BFM Software, Brett McDonald, 38602 Lancaster Drive, Farmington Hills, MI 48331, USA.

HW/SW požadavky: procesor 286+, Windows 3.x, myš, SVGA, CD-ROM.

Registrační poplatek za CD Wizzard je 15,95 \$, program je v souboru CDW200.ZIP (115 kB) na CD-ROM *So much shareware.*

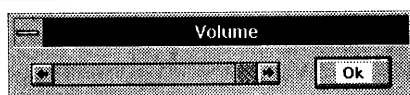


Obr. 1. Hlavní okno programu CDdb s displejem a se seznamem všech stop přehrávaného CD



Obr. 2. Malý CDdb

Obr. 3. Regulace hlasitosti CDdb



KUPÓN

FCC-AR 3/95

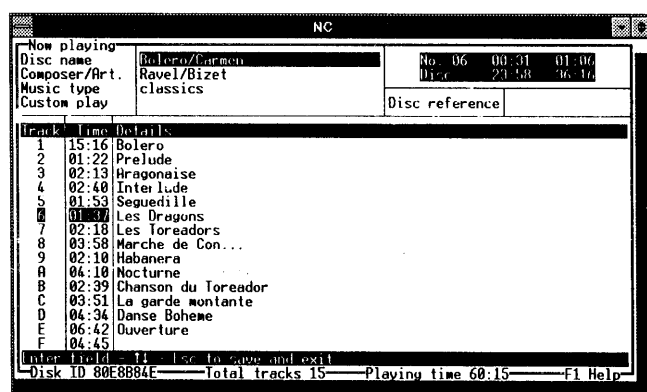
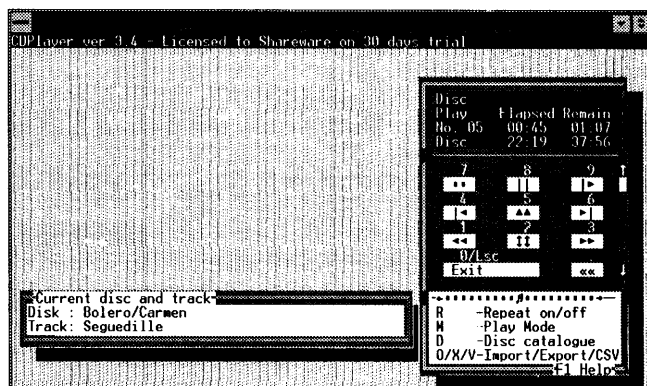
přiložte-li tento vystřižený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.

SHAREWARE

Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adrese
FCC Folprecht, s.r.o.
SNP 8
400 11 Ústí nad Labem
tel. (047)44250, fax (047)42109



Obr. 6. Ovládač programu CDPlayer pro Windows (Ize jej zmenšit do podoby obr. 8)



FCC
Folprecht
Computer+
Communication

Obr. 7. Obrazovky programu CDPlayer pro MS-DOS - ovládací panel a okno pro vkládání nebo editování názvů CD a jeho jednotlivých skladeb (stop)

CD-ROM audio ve Windows 3.1

Podpora CD-ROM audio ve Windows je zajištěna třemi úrovněmi ovládačů. Je to ovládač konkrétní mechaniky CD-ROM (dodávaný výrobcem), ovládač *mscdex.exe* (Microsoft, součást MS-DOS) a ovládač *mcicda.drv* pro Microsoft Windows. Ovládač CD-ROM mechaniky komunikuje s ovládačem *mscdex.exe*, *mscdex.exe* komunikuje s *mcicda.drv* a ten pak s příslušnou aplikací.

Všechny tři ovládače musí být korektně instalovány a konfigurovány. Ovládač od výrobce CD-ROM musí být zapsán v souboru *config.sys*, ovládač *mscdex.exe* v *autoexec.bat* a *mcicda.drv* se instaluje ve Windows z Control Panelu, sekce Ovládače (Drivers), a je zapsán v *system.ini*.

Je výhodné mít zvukovou kartu, ale nemáte-li ji, můžete připojit stereo-fonní sluchátka přímo do konektoru na čelním panelu mechaniky CD-ROM a hlasitost ovládat potenciometrem tamtéž.

CDPlayer for Windows

Autor: Jupiter Software, 63 Park-side, Wimbledon, London, SW19 5NL, England.

HW/SW požadavky: CD-ROM.

CDPlayer má program pro MS-DOS i pro Windows (viz obr. 6 až 8). Oba mají stejné funkce a mohou používat stejnou databázi. Bohatý displej udává uplynulý i zbývajcí čas skladby i celého disku.

Registrační poplatek za CDPlayer je 35 \$ (+poštovné), program je v souboru CDPLAY34.ZIP (286 kB) na CD-ROM *So much shareware*.

CDAudio

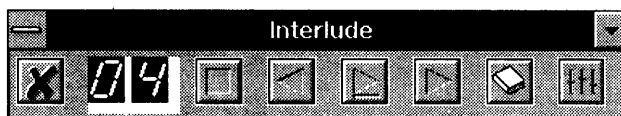
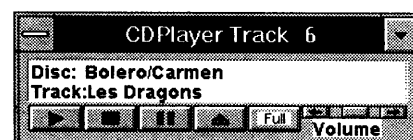
Autor: Noel Dillabough, General Delivery, Blind River, ON, POR 1BO, Canada.

HW/SW požadavky: Windows 3.x, CD-ROM.

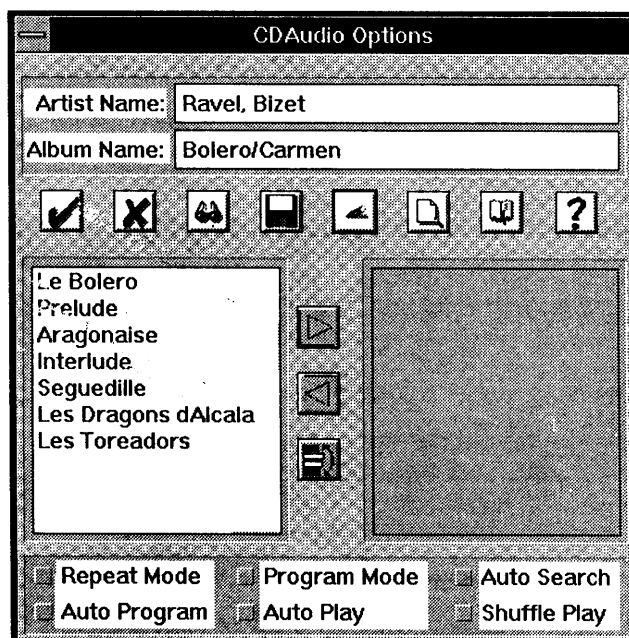
Program má kvalitní vyhledávání v databázi uložených CD (a jejich skladeb). Z programu lze tlačítkem vyvolat předvolený mixážní pult (je obvykle součástí softwaru ke zvukové kartě).

Registrační poplatek za CDAudio je 25 \$ (+poštovné), program je v souboru CDAUD131.ZIP (288 kB) na CD-ROM *So much shareware*.

Obr. 8. Zmenšený ovládač programu CDPlayer



Obr. 9. Základní ovládací panel programu CDAudio (nahore) a okno pro vkládání, editování, ukládání a vyhledávání údajů databáze skladeb a CD (dole)





RISE OF THE TRIAD

Episode 1: The HUNT begins

Autor: Apogee Software Ltd., P. O. Box 496389, Garland, TX 75049, USA.

HW/SW požadavky: minimální konfigurací je 80386/40 MHz, 4 MB RAM a VGA. Abyste si opravdu zahráli, pořídte si 486DX2/66 MHz s 8 MB RAM a VGA na lokální sběrnici.

Pokud se vám *Blake Stone*, nástupce fenomenálního Wolfensteina z dílny Apogee Software, jevil ve srovnání s *DOOM* firmy Id Software trochu nedovařený, vězte, že srovnání nejnovějších hitů obou firem, her *DOOM II* a *Rise of the Triad*, dopadá právě naopak.

Zatímco *DOOM II* (kromě vylepšené grafiky) žádnou převratnou novinku nepředvedl, je *Rise of the Triad* plná nových triků. Jaký u Apogee upekli scénář? Jako součást elitní jednotky HUNT, tedy *High-risk United Nations Taskforce* (něco jako „jednotka rychlého nasazení OSN“), jste byli se svou skupinou vysláni na odlehlý ostrov na rutinní patrolu. Záhy se to však na zdánlivě opuštěném ostrově hemží po zuby ozbrojenými příslušníky tajemné sekty. V dále se váš čln mění (za menšího ohňostroje) na hromadu třísek. Před vámi se tyčí opevněný klášter, v němž kuje pikle nebezpečná horda náboženských fanatiků. Hádejte, kam půjdete ...? Potud nijak zvlášť vzrušující story.

Provedení však famózní - *Rise of the Triad* je jaksi „trojrozměrnější“ než *DOOM*. Ačkoliv *DOOM* navozuje iluzi mimoúrovňově položených podlaží, i malé dítě dnes ví, že jde o trik a že všechna místa leží jen ve dvou rovinách. V *Rise of the Triad* od Apogee je prostor skutečným prostorem. Klidně se postavte nad svého protivníka, počkejte až pod vámi projde, a pak mu skočte za záda! Odrážejte se ze zvláštních plošek a skákejte lépe než klokan! Realističtějšímu třetímu rozměru napomáhá možnost dívat se pod i nad sebe (až pod úhlem 45 stupňů). A na rozdíl od *DOOM*, kde ve vertikální rovině zbraně míří „samy“, je v *Rise of the Triad* třeba mířit i nahoru a dolů.

Gigantické úrovně, kterých je ve volně šířené verzi osm a v registrované dalších dvaatřicet, mají v měřítkách reálného světa desetitisíce metrů čtverečních a až 16 poschodí. Připravte se

na to, že nebudete čelit bezpohlavním příšerám, ale desítkám různých digitalizovaných nepřátelských postav (zajímavost na okraj: postavy nestvořila ručka grafika - jsou to digitalizovaní zaměstnanci společnosti Apogee).

Kulky stráží nebudou jediným důvodem, proč se občas s řevem sesunete na podlahu - čeká vás 15 typů pastí a nástrah, mimo jiné *SpinBlades* podobné ostrému mixeru, *FireJets* plivající oheň apod. Zvlášť zábavný je váš bezmocný kašel, když přehlédnete skrytý spínač, kterým si začnete do pokoje napouštět zdravě zelený plyn...

Čím však *Rise of the Triad* předčí *DOOM* nejznatelněji, jsou detaily. Drobnosti, kterých si napoprvé ani nevšimnete: blesky se správně opožděným hřměním, opravdová světla (zničíte-li je, v pokoji se setmí), kvílející vítr, mlha, kulky odrážející se ode zdi a o milost prosící nepřátelé, automapa, kterou můžete zvětšovat a zmenšovat tak, že vidíte každý spínač.

Kazisvětí budou nadšeni - zničit lze všechno - světla, ozdobné vázy, květináče, skleněná okna a kdovíco ještě. V záchvatu zuřivého zoufalství mohou nadělat díry i do stěn. K dispozici mají arzenál zbraní od pistolí (množné číslo! - do každé ruky jednu a samopal ztrácí atraktivitu!), přes kulomety, až k plamenometu.

Zajímavý je rovněž prvek hlavního hrdiny - můžete totiž volit mezi třemi muži a jednou ženou (ve volně šířené epizodě jen jeden muž). Hra se jeví každému trochu jinak.

Dobrá zpráva pro přívržence kolektivního násilí: *Rise of the Triad* můžete hrát s kamarádem po modemu, sériové lince, nebo s deseti (slovy deseti!) spoluhráči v síti. Všichni za jednoho, jeden na všechny, všichni proti všem,

jak je ctěným hráčům libo. Pro skupinové dýchánky připravili designéři firmy Apogee navíc speciální úrovně, tzv. *Comm-bat levels*.

Takže? Samá chvála? Ani jedno kritické slovo? Inu, je toho málo, co se dá na *Rise of the Triad* strhat - snad hudební doprovod, který na perfektně pochmurnou a nervy drásající atmosféru *DOOM* přece jen nestačí. Možná absence „šikmých“ stěn (pro zjednodušení výpočtů probíhajících v reálném čase byly použity jen navzájem kolmé stěny). Možná trochu dvojsečné omezení počtu zbraní, které neumožňuje nést více než pět zbraní najednou. Ale to jsou všechno jen drobnosti, které vám celkový dojem nepokazí...

Po zaplacení základního registračního poplatku 30 \$ získáte dvaatřicet nových pater (opravdu nových - sharewarová verze není v registrované obsažena) a třicet nových *Comm-bat* úrovní. Jste-li majitelem mechaniky CD-ROM, můžete si za 35 \$ pořídít „superkompletní“ verzi hry, kde kromě sharewarové verze, 32 registrovaných pater, spousty *Comm-Bat* úrovní a programu *RandROTT* (generátor náhodných pater) najdete i obrázky a melodie, které byly ve hře *Rise of the Triad* použity.

Volně šířenou verzi hry *Rise of the Triad* můžete u firmy JIMAZ získat na třech disketách 3,5HD za 360,- Kč, registrovaná verze vás přijde na 900,- Kč (případně 1100,- Kč na CD-ROM; ten však bude k dispozici až koncem dubna).

JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Heřmanova 37, 170 00 Praha 7



Ukázka ze hry *Rise of the Triad* - souboj se skutečným protivníkem (hra po modemu; máte-li k dispozici síť, můžete s kamarády zaplnit celé nádvoří...).

Jubilejné XX. stretnutie rádioamatérov na Štrbskom Plese



Hotel Baník, miesto konania jubilejného XX. stretnutia rádioamatérov



V stánku firmy MAGNET-PRESS Slovakia bolo možno dostať zdarma staršie časopisy AR

V dňoch 18. až 20. 11. 1994 sa uskutočnilo vo Vysokých Tatrách v hoteli Baník na Štrbskom Plese XX. jubilejné stretnutie rádioamatérov. Na stretnutí sa zúčastnilo viac ako 270 rádioamatérov z celého Slovenska, ale aj rádioamatéri z Maďarska, Poľska, Nemecka, Ukrajiny, ČR, ako aj dvaja priatelia z Ameriky. Podstatne vyššia však bola účasť počas burzy v piatok večer a počas prednášok v sobotu.

V piatok popoludní, počas príchodu, účastníkov prekvapilo počasie. Husté sneženie mnohým pripomenulo, že je november a že sa nachádzajú v nadmorskej výške 1355 m. Druhý deň ráno sa ukázali zasnežené Tatry v plnej kráse. Pohľad na Štrbské Pleso s panorámou Patrie a Soliska stál za to. Tí, ktorí mali možnosť vidieť takýto obraz prvýkrát, budú mať spomienku minimálne na jeden rok.

Hotel Baník s kapacitou 200 návštevníkov zažil prvý väčší nápor počas rádioamatérskej burzy v piatok večer. Ani sám neviem posúdiť, kto bol viac spokojný, či kupujúci, alebo predávajúci. Rozhodne však rádioamatérskeho materiálu, v bežnej praxi nedostatkového, bolo dosť.

V sobotu ráno stretnutie pokračovalo slávnostným otvorením za účasti prezidenta OM3LU a dvoch viceprezidentov OM8AA a OM3JW, delegácie Telekomunikačného úradu SR pod vedením Ing. Zuzany Kováčovej, delegácie MRASZ, v ktorej boli HA7PL a HA7PW, a zástupcov firiem, ktoré vystavovali na stretnutí svoje výrobky.

Prezident Slovenského zväzu rádioamatérov Tony, OM3LU, vo svojom vystúpení informoval účastníkov o dianí v rádioamatérskom hnutí, o celkovej činnosti a perspektívach SZR. Podal ucelenú informáciu o III. zjazde rádioamatérov, ktorý sa konal dňa 18. 6. 1994 v Liptovskom Mikuláši, ako aj o zložení prezidia SZR.

Nechýbala ani informácia Ing. Z. Kováčovej o spolupráci Telekomunikačného úradu s rádioamatérmi, o vydávaní, resp. predlžovaní rádioamatérskych koncesii.

Škoda len, že nie celkom vinou organizátorov nebolo zabezpečené ozvučenie, ale je to poučenie do budúcnosti, že predsa najlepšie je spoliehať sa na svoje, teda rádioamatérske zariadenie.

Na záver boli odmenení majstri Slovenska v práci na VKV, víťazi contestov ako OM/AC a preteku k výročí SNP.

Po otvorení sa začali jednotlivé prednášky. Či už to bola prednáška Paťa, OM3MY, o anténach, Tona, OM3LU, o koncovom stupni s 4CX1000, Moja, OM3CFT, o úprave zdroja 12 V/20 A. Peter, OM3TLP, mal prednášku o zaujímavej digitálnej stupnici. Po skúsenostiach z minulých rokov organizátor volil prednášky formou menších krúžkov, ktoré prebiehali separátne.

Zástupcovia a. s. TESLA - divize meríci techniky z Prahy a Vimperka hovorili so záujemcami o výrobu pre rádioamatérov a priamo v praxi predviedli svoj výrobok - zosilňovač KVZ 1. Všetky prednášky, ako aj ďalšie zaujímavosti vydal organizátor vo forme zborníka prednášok.

Sobotňajší večer už každoročne patrí všetkým, ktorí sa chcú zabaviť, posediť si pri hudbe a samozrejme aj niečo vyhrať v bohatej tombole. V spolupráci so sponzormi organizátor zabezpečil zaujímavé, ale hlavne hodnotné ceny. Pre zaujímavosť uvediem FM transceiver ALINCO DJ-120 od firmy Funktechnik Böck, anténne tunery pre KV do 100 W a mobil antény od firmy Point Electronics a VKV anténu, ktorú venoval OM3EO. MAGNET-PRESS Slovakia venoval kompletné sady Amatérského radia a priamo na stretnutí bola dohodnutá forma sponzorskej spolupráce s rádioamatérskou organizáciou a s organizátormi stretnutia.

Bolo to jubilejné XX. stretnutie rádioamatérov. História slovenských stretnutí sa začala písať ešte v Krpáčovej a potom v Kežmarku. Vtedy sa tomu muselo hovoriť seminár. Potom nasledovalo celých 18 ročníkov v Junior hoteli v Hornom Smokovci. Chcel by som sa touto cestou poďakovať vedeniu Junior hotela za služby, ktoré rádioamaté-

rom počas týchto rokov poskytovali. Žiaľ, z objektívnych dôvodov organizátor musel hľadať zariadenie s väčšou ubytovacou kapacitou a priestormi.

Ak by som mal v krátkosti zhodnotiť uplynulých 20 ročníkov, môžem jednoznačne konštatovať, že v každom prípade boli stretnutia prínosom pre širokú rádioamatérsku verejnosť. Na stretnutiach boli prezentované technické novinky z každej oblasti záujmu rádioamatérov: vysielanie na KV, VKV, stavba zariadení atď. Práve na stretnutiach v Tatrách sa začalo s propagáciou paket rádia a následnou demonštráciou prevádzky. Vymenovať všetko by iste bolo nad rámec tohoto článku.

Patri sa poďakovať všetkým, ktorí stáli pri zrode stretnutí, všetkým, ktorí hociakým spôsobom prispeli k spokojnosti účastníkov. Sú to Egon, OK3UE, Tono, OM3LU, Števo, OM3JW, Karol, OM3EC, Ivan, OM3UQ, Vlado, OM8AU, Jozef, OM3GI, Milan, OM3CO, Janko, OM8CW, Dušan, OM3CEK, Artur, OM3ZFK, Anka Beňušková, Štefka Makovcová, Danka Slatkovská a mnohí ďalší členovia a priatelia Rádioklubu OM3KTY v Poprade. Chcem sa poďakovať aj všetkým rodinným príslušníkom organizátorov za vytvorenie podmienok pre prácu v organizáčnom výbere.

Dovoľte mi vysloviť presvedčenie, že tradícia stretnutí bude pokračovať ešte ďalšie desaťročia a že tí, ktorí po nás preberú štafetu organizovania stretnutí, budú mať na čo nadväzovať.

OM8AA

● V loňskom roce byli na celosvětovém radioamatérském setkání v Daytonu (USA) vyhlášeni další radioamatéři, kteří se dostali na špičku v contestových aktivitách, do tzv. „contest hall of fame“ - byli to John Thompson - W1BIH, který v závodech navázal přes 350 000 spojení. Dalšími byli Atilano de Oms, PY5EG, a Herb Becker, W6QD, který jako vydavatel časopisu CQ „vymyslel“ v roce 1939 CQ WW DX contest. Doposud takto bylo významenáno 16 světoznámých radioamatérů.

Dva nové pivovarské diplomy

200 let pivovaru Samson a 100 let pivovaru Budvar

Oba diplomy vydávají radiokluby OK1KCB, OK1KJD a OK1KWV ve spolupráci s pivovary Samson a Budvar České Budějovice. Oba diplomy se vydávají jednotlivě, každý za získání 200 bodů za spojení (odposlech) s radioamatérskými stanicemi z Českých Budějovic. Alespoň jedno spojení musí být navázáno s klubovní stanicí.

Bodování: 50 bodů za spojení s klubovní stanicí (OK1KWV, OK1KJD, OK1KCB), 20 bodů za spojení s ostatními českobudějovickými stanicemi; s každou stanicí platí jedno spojení.

Pro diplomy platí všechna spojení (od 1. 1. 1995 00.00 UTC do 31. 12. 1995 24.00 UTC).

Diplomy jsou vydávány v následujících třídách:

KV (CW, SSB, MIX)
VKV direct (CW, SSB, FM, MIX)
VKV převaděče
SWL

Body z jednotlivých tříd nelze kombinovat. Pokud budou všechna spojení navázána jedním druhem provozu, bude tento druh provozu na žádost žadatele vyznačen na diplomu.

Žádosti o diplomy s poplatkem 50 Kč (Sk) za jeden diplom je nutno zaslat nejpozději do 10. 1. 1996 na adresu dále uvedených manažerů. Žádosti se podávají obvyklou formou s uvedením údajů o spojení (značka, datum, čas, pásmo, druh provozu).

Z žádostí došlých vydavatelům do 20. 6. 1995 (pro diplom Samson) nebo do 31. 10. 1995 (pro diplom Budvar) budou vyhodnoceny 3 stanice, které získaly nejvyšší počet bodů, a ty budou odměněny věcnou cenou. Rovněž bude odměněna českobudějovická stanice, která v tomto období naváže největší počet spojení. Spojení budou potvrzována příležitostnými QSL listky.

Adresy diplomových manažerů:

diplom Samson:

Bedřich Pokorný, OK1IKN,

Sokolská 23, 370 11 České Budějovice;

diplom Budvar:

Jaroslava Klimešová, OK1VPS,

Bezdrevská 97, 373 44 Zliv.

VKV

Kalendář závodů na březen až květen

Datum	závod	pásmo	UTC
4.-5. 3.	I. subreg. závod*)	144 MHz - - 76 GHz	14.00-14.00
7. 3.	Nordic Activity	144 MHz	18.00-22.00
14. 3.	Nordic Activity	432 MHz	18.00-22.00
18. 3.	AGCW Contest	144 MHz	16.00-19.00
18. 3.	AGCW Contest	432 MHz	19.00-21.00

19. 3.	Provozní aktiv	144 MHz - - 10 GHz	08.00-11.00
19. 3.	AGGH Activity	432 MHz - - 10 GHz	08.00-12.00
19. 3.	OE Activity	432 MHz - - 10 GHz	08.00-13.00
21.	Nordic Activity	1,3 GHz a výše	18.00-22.00
28.	Nordic Activity	50 MHz	18.00-22.00
1. 4.	Contest Lario (Italy)	432 MHz	14.00-22.00
2. 4.	Contest Lario	1,3 GHz a výše	06.00-13.00
4. 4.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
11. 4.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
15. 4.	Activity Cont. (DL)	144 MHz	14.00-17.00
16. 4.	Velikonoční závod	144 MHz a výše	07.00-13.00
16. 4.	Provozní aktiv	144 MHz - - 10 GHz	08.00-11.00
16. 4.	Velikon. závod dětí	144 MHz a výše	13.00-14.00
16. 4.	Activity Cont. (DL)	432 MHz	08.30-10.30
16. 4.	Activity Cont. (DL)	1,3 GHz	10.30-11.30
18. 4.	Nordic Activity	1,3 GHz a výše	17.00-21.00
22. 4.	Contest Lazio (Italy)	144 MHz a výše	13.00-21.00
23. 4.	Contest Lazio	144 MHz	06.00-10.00
25. 4.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00
2. 5.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
6.-7. 5.	II. subreg. závod*)	144 MHz - - 76 GHz	14.00-14.00

*) Podmínky viz AMA 1/94, deníky na OK1AGE.

**) Podmínky viz AMA 1/94, deníky na OK2JL.

Nordic Activity Contest- - open class

Dánská radioamatérská organizace EDR zve všechny radioamatéry k účasti v otevřené třídě závodu aktivity, pořádaném každoročně severskými zeměmi LA, OH, OH0, OZ a SM.

Kategorie: 144 MHz - každé první úterý v měsíci; 432 MHz - každé druhé úterý v měsíci; 1,3 GHz a výše - každé třetí úterý v měsíci; 50 MHz - každé čtvrté úterý v měsíci.

Čas: 18.00 až 22.00 UTC v měsících říjen až březen; 17.00 až 21.00 UTC v měsících duben až září. Spojení se navazují všemi druhy provozu, podle bandplánů Regionu I. IARU.

Podmínka pro hodnocení stanice: Deník z jednotlivých kol musí obsahovat spojení s alespoň jednou stanicí z výše jmenovaných severských zemí. Jinak jsou povolena spojení mezi všemi ostatními stanicemi mimo severské země. Nejsou dovolena spojení přes aktivní převaděče. Předává se report RS(T) a šestimístný WW lokátor. Pořadové číslo spojení se nepředává.

Bodování: pásma 50 a 144 MHz - 1 bod za jeden km (nejvýše 2000 za jedno QSO) plus 500 přídavných bodů za každý nový lokátor, se kterým bylo pracováno. Novým lokátorem se rozumí každý, ve kterém je jakákoliv změna na kterémkoliv místě (např. JO66AA, JO66AB, JO67AA, JO67AB atd.). Pásmo 432 MHz - 1 bod za jeden km (nejvýše 2000 za jedno QSO) plus 300 přídavných bodů za každý nový lokátor, se kterým bylo pracováno. Mikrovlny - 1,3 GHz a výše - 1 bod za jeden km násobený pásmovým násobičem (nejvýše 2000 za jedno QSO) plus 100 přídavných bodů za každý nový lokátor, a to bez ohledu na pásmo. Pásmové násobiče pro mikrovlny: 1,3 GHz x1; 2,3 GHz x2; 5,7 GHz x3; 10 GHz x4; 24 GHz x5 atd.

Deník - standardní A4 na výšku podle vzoru IARU-Region I. s následujícími údaji: Datum, čas UTC, značka protistanice, RS(T) odeslaný, RS(T) přijatý, přijatý lokátor, po-

čet bodů za spojení a nechat další volnou kolonku pro poznámky. Deník z mikrovln musí ještě obsahovat kolonku pro pásmo a pásmový násobič.

Titulní list musí obsahovat tyto údaje: Vlastní volací značku, jméno a adresu, kategorii, vlastní lokátor, počet QSO, počet lokátorů, se kterými bylo pracováno, a celkový počet bodů. Také napište ODX - značku + lokátor.

Ohodnocení stanic: Za celý rok se každé stanici v každé kategorii započte nejvýše 9 nejlepších výsledků z jednotlivých kol, ve kterých byla hodnocena. První tři stanice v každé kategorii a vítězná stanice z jednotlivých zemí obdrží diplom od organizace EDR. Deník musí být odeslán natolik včas, aby došel na adresu VHF manažera EDR nejpozději do dvou týdnů po závodu. Adresa: **BENT POULSEN - OZ1EYN, LUPINVEJ 15, 3650 OLSTYKKE, DENMARK**, nebo prostřednictvím sítě paket rádio pro OZ1EYN @ OZ9BUL.

OK1MG

Najde se v Praze mecenáš?

Pražský spolek přátel radioamatérského víceboje, sdružený v radioklubu OK5MVT, potřebuje nutně pro svoji činnost asi 10 m² skladovací plochy v Praze. Vzhledem ke zcela nevýdělečnému charakteru radioamatérského víceboje může radioklub OK5MVT nabídnout jen symbolické placení nájemného.

Ozve se nějaká dobrá duše? Podrobnější informace v redakci AR.

KV

Kalendář závodů na březen a duben

Sestaveno dle předchozího roku - bez záruky, časy v UTC.

18.-19.3.	Union of Club Contest	viz podm.
18.-19.3.	Internat. SSTV DARC	SSTV 12.00-12.00
18.-20.3.	B.A.R.T.G. Spring	RTTY 02.00-02.00
19.3.	U-QRQ-C	CW 02.00-08.00
25.-26.3.	CQ WW WPX contest	SSB 00.00-24.00
1.4.	SSB liga	SSB 04.00-06.00
1.-2.4.	SP DX contest	CW 15.00-24.00
1.-2.4.	Elettra Marconi YL-OM	MIX 13.00-13.00
2.4.	Provozní aktiv KV	CW 04.00-06.00
8.4.	OM Activity	CW/SSB 04.00-06.00
8.-9.4.	DIG QSO Party	CW viz podm.
8.-9.4.	Trofeo S.M. el Rey	MIX 18.00-18.00
8.4.	Košice 160 m	CW 22.00-24.00
9.4.	UBA 80 m	CW 06.00-10.00
10.4.	Aktivita 160	CW 19.00-21.00
12.-14.4.	YL to YL DX contest	CW 14.00-02.00
15.4.	OK CW závod	CW 03.00-05.00
15.-16.4.	Holyland DX contest	MIX 18.00-18.00
29.-30.4.	SP DX RTTY contest	RTTY 12.00-24.00
29.-30.4.	Helvetia XXVI	MIX 13.00-13.00
26.-28.4.	YL to YL DX contest	SSB 14.00-02.00
29.4.	Hanácký pohár	MIX 05.00-06.29

Podmínky naleznete v těchto číslech červené řady AR posledních tří let (1992, 93, 94): Union of Club - minulé číslo AR, Provozní aktiv a SSB liga - AR 4/94, DIG QSO party, Int. SSTV, OM Activity AR 2/94, Holyland, Košice (snad změna?) a Helvetia AR 3/93, Aktivita 160 AR 1/95, Hanácký pohár AR 9/92.

A/3
95

Amatérské **RADIO**

SP-DX contest

pořádá každoročně PZK; v su-
dých letech (1992, 94...) je tento
závod provozem SSB, v liché
roky CW. Začátek závodu je pr-
vou sobotou v dubnu v 15.00
a konec v neděli v 15.00 UTC,
závodí se v pásmech 1,8-28
MHz mimo WARC. **Kategorie**
jsou: jeden op.-všechna pásma,
jeden op.-jedno pásmo, více op.-jeden vysílač, po-
sluchači. Naše stanice předávají RST a pořado-
vé číslo spojení od 001, polské stanice předávají
místo čísla spojení dvoupísmennou zkratku voj-
vodství, každé spojení se hodnotí třemi body a jed-
notlivá vojvodství jsou **násobičů** jednou za závod.
Deníky zasílejte do konce dubna na: *Polski Zwią-
zek Krotkofalowców, SP-DX Contest Committee,
P.O.Box 320, 00-950 Warsaw, Poland.*



Elettra Marconi YL-OM contest

se pořádá každý první víkend v dubnu, od soboty
13.00 do neděle 13.00 UTC. Současně probíhají
části závodu CW i FONE a jsou samostatně hod-
noceny. Vyměňuje se RS (RST) a poř. číslo spo-
jení, členky YL klubu předávají své číslo. **Náso-
bičů** jsou země DXCC. Počet spojení se vynáso-
bí počtem násobičů. Navazují se spojení mezi
stanicemi OM-OM, YL-YL, OM-YL. **Deníky** do 30
dnů po závodě na adresu: *ISOPFD, Giogliola Lod-
do, Via Claudiano 16, 09042 Moserrato (CA), Ita-
ly.*

● V loňském roce - 19. července zemřela ve
věku 94 let vdova po nositeli Nobelovy ceny -
Guglielmo Marconim. Byla čestným prezidentem
Marconiho klubu ve městě Loana a sponzorem
řady radioamatérských aktivit. Žijícím potomkem
je komtesa Elettra Marconi, po níž je pojmeno-
ván tento závod.

DX YL to North American YL contest

je závodem jen pro YL operátorky. Spojení se na-
vazují pouze s YL stanicemi W a VE v pásmech
3,5 až 28 MHz, další zajímavostí je, že závod pr-
obíhá ve všední dny - obvykle od středy 14.00 do
pátku 02.00 UTC. Povolena doba provozu je 24
hodin v každé části, vyměňuje se **kód** složený
z RS(T), pořadového čísla spojení a zkratky stá-
tu, provincie nebo země. Každé spojení se hod-
notí jedním bodem, **násobičů** jsou státy USA
a provincie Kanady. Při výkonu max. 150 W CW
nebo 300 W PEP SSB si účastnice vynásobí ko-
nečný výsledek koeficientem 1,25. **Deníky** musí
dojít nejpozději do 20. května, adresa pro odeslá-
ní je t.č. *Dana Tramba, c/o Dandy's, 120 North
Washington, Wellington, KS 67152 USA.*

Trofeo S.M. el Rey de España

probíhá druhý víkend v dub-
nu, od soboty 18.00 do ne-
děle 18.00 UTC. Závodí se
všemi druhy provozu, které
jsou povoleny v pásmech 3,5
až 28 MHz (mimo WARC)
v **kategoriích**: jednotlivci,
klubové stanice, posluchači.



Kód je RST a pořadové číslo spojení od 001, EA/
EC stanice předávají RST a zkratku provincie. Spo-
jení se španělskou stanicí se hodnotí jedním bod-
em, s každou stanicí na každém pásmu můžete
pracovat pouze jednou, bez ohledu na druh provo-
zu. **Násobičů** jsou provincie na každém pásmu
zvlášť. **Deníky** do 27. května na adresu: *U.R.E.,
Vocalía de Concursos y Diplomas, Apartados Po-
stal 220, 28080 Madrid, España.* Diplom za účast
obdrží každá stanice, které se podaří získat ales-
poň 25 % bodů vítězné stanice v dané kategorii.

Předpověď podmínek šíření KV na březzen

Minimum jedenáctiletého cyklu čekáme sice
až napřesrok, míra sluneční aktivity se mu ale již
nyní velmi blíží. Pro výpočet předpovědních gra-
fů bylo použito číslo skvrn $R = 19$ (SIDC Brusel).
Pravděpodobná chyba předpovědi je ± 5 , takže se
do konfidenčního intervalu vejde i předpověď
z NGDC Boulder: $R = 22$, odpovídající sluneční-
mu toku 79. Poslední známá vyhlazená hodnota
je za duben 1994: $R_2 = 34$.

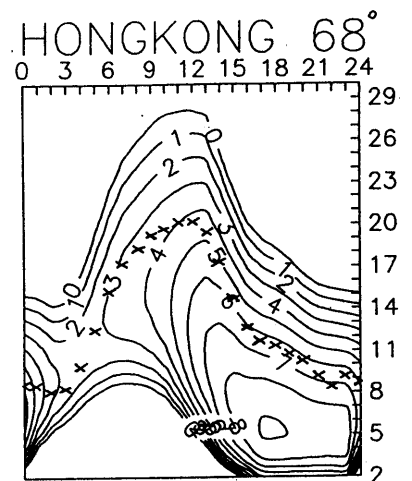
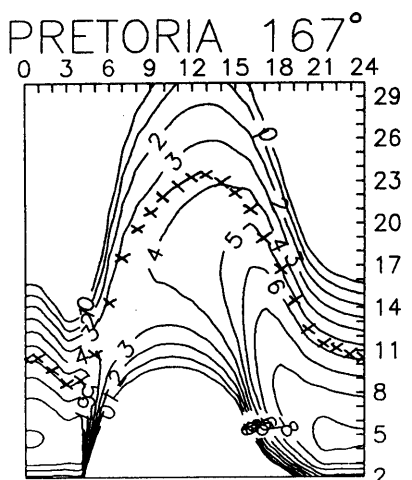
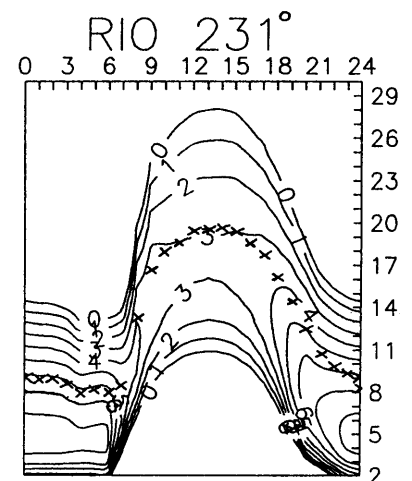
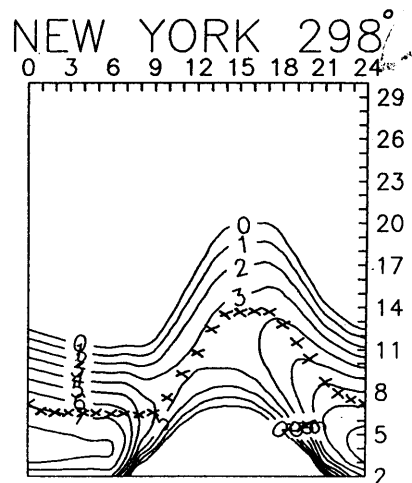
I když březzen patří mezi měsíce s lepšími pod-
mínkami šíření a přestože na severní polokouli
Země sluneční svit způsobuje vzestup nejvyšších
použitelných kmitočtů proti zimnímu období, na
horních pásmech krátkých vln tláčenice rozhod-
ně nehrozí. Desítce může jen výjimečně pomoci
sporadická vrstva E. Lépe na tom bude patnáct-
ka, která se sice krátce, ale zato stále ještě ve
většině dnů otevře do jižních směrů - do Afriky
a Jižní Ameriky. Pro mezikontinentální spojení po-
dél rovnoběžek bude použitelná nejvýše dvacítk-
ka, kde ale signály zpravidla nebudou mít šanci
projít skrz polární oblast. Tam vychází jako nej-
kratší třicítka. Naprosto obvyklá budou rozlehlá
a několikahodinová pásma ticha na osmdesátce
ve druhé polovině noci a zejména v období po
poruše by se kratší pásma ticha mohlo objevit i na
stošedesátce. Čtyřicítka přitom bude velmi vhod-
ným útočištěm lovců spojení DX, ostatně spojení
na menší vzdálenosti zde nebudou často možná
ani ve dne vlivem nemizícího pásma ticha.

Nyní se jako obvykle vraťme o pět měsíců
zpět. Sluneční aktivita během první říjnové deká-
dy rostla. Silná geomagnetická porucha, která
začala 2. října 1994, měla nejprve za následek
zajímavý a celkem příznivý vývoj. Ten ale již dru-
hý den přešel do záporné fáze a stlačil podmínky
šíření krátkých vln hluboko do podprůměru. Klad-
nou fází poruchy 2. října jsme mohli poznat podle
výtečného večerního otevření do karibské oblas-
ti.

Vývoj pokračoval silně narušeným 3. říjnem
včetně slabé polární záře. Slabá byla proto, že
před poruchou nedošlo k žádné sluneční erupci
a tak se týkala hlavně pásma 50 MHz. Zlepšení
sice nastalo 9. října, ale hned následující poru-
chy stlačily úroveň podmínek šíření zpět do pod-
průměru. Sluneční aktivita začala pak znovu
stoupat a první vrchol 19.10. provázela středně
mohutná erupce s výronem energetických částic
okolo 21.00 UTC a s Dellingerovým jevem, pozo-
rovatelným ovšem jen na osvětlené polovině ze-
měkoule. Geomagnetická porucha pak ná-
sledovala 22.-24. října. 25. 10. byla pozorována
další středně mohutná sluneční erupce v 10.09
UTC.

Vzhledem k poloze v jihozápadním kvadran-
tu slunečního disku jsme v dalších dnech očeká-
vali magnetickou bouři. Tím spíše, že v blízkosti
se nacházela koronální díra. Ta byla sice velká,
ale od aktivní oblasti s erupcí přece jen poněkud
vzdálená. Výsledkem proto bylo velké zpoždění
v příchodu poruchy, jejíž vývoj začal až registrací
impulsu na magnetometrech 29. 10. v 01.25 SEČ.
Vlastní porucha se začala vyvíjet klasicky až od-
poledne a byla provázena poměrně silnou polár-
ní září mezi 13.20-16.10 UTC. Magnetická bouře
byla sice intenzivní, ale krátká. V noci na neděli
30. 10. byl již klid, čímž se výrazně zkrátilo trvání
záporné fáze poruchy. Pro ilustraci uvádím říjno-
vý denní měření slunečního toku: 75, 75, 74, 75,
79, 84, 84, 86, 87, 87, 88, 88, 93, 93, 93, 91, 92,
91, 91, 90, 88, 86, 84, 82, 89, 93, 93, 97, 98, 98
a 97, průměr je 87,8, průměrné číslo skvrn bylo
také větší - 43,8. Indexy aktivity magnetického
pole Země určili v observatoři Wingst takto: 4, 12
63, 29, 38, 32, 44, 20, 16, 24, 20, 17, 13, 13, 11,
6, 6, 6, 9, 10, 4, 25, 43, 36, 13, 10, 4, 7, 37, 53
a 32.

OK1HH





Josef Zabavík, OK1DTG/P5, u svého zařízení

Z vaší činnosti

Před několika roky jsem vám v naší rubrice přiblížil činnost klubovní stanice OK1OFK z Vestce v okrese Praha-západ. Jedním z obětavých a zkušených operátorů tohoto mladého kolektivu byl Josef Zabavík, OK1-32897. Josef se pravidelně zúčastňoval celoroční soutěže OK — maratón v kategorii posluchačů a velkým dílem přispěl klubovní stanici OK1OFK k velmi pěknému umístění v OK — maratónu 1989, ve kterém tento obětavý kolektiv v celoročním hodnocení obsadil 3. místo.

Po sametové revoluci v naší zemi se také mnohým našim radioamatérům otevřely možnosti zaměstnání v zahraničí. Této možnosti využil také Josef, který již tehdy vysílal pod vlastní značkou OK1DTG. Nastoupil do služeb našeho zastupitelského úřadu v Pyongyangu (Pchanmundžomu) v Korejské lidově-demokratické republice, kde byl téměř dva roky zaměstnán.

Okamžitě po svém příchodu do této „Země jitřní svěžesti“ se obrátil na tamní ministerstvo spojů se žádostí o povolení k vysílání v pásmech krátkých a velmi krátkých vln. K žádosti přiložil úředně ověřené osvědčení ze správy radiokomunikací a doporučení našeho zastupitelského úřadu v KLDŘ. Po delší době marného čekání Josef poslal doporučeně novou žádost a další žádost poslal korejskému ministerstvu obrany, ovšem znovu bez odezvy. Po pěti marných žádostech Josefovi někdo neznámý zatelefonoval a sdělil, že jeho žádosti byly prozkoumány a zamítnuty.

Protože Josef často zajížděl také do Jižní Koreje, pokusil se rovněž o získání krátkodobého povolení k vysílání prostřednictvím tamního povolovacího orgánu, kterým je ministerstvo komunikací. Obratem dostal omluvnou odpověď s vysvětlením, že Jižní Korea nemá s Československem uzavřenu radiokomunikační dohodu, a proto nemůže koncesí jako cizinec obdržet. Byla mu však nabídnuta návštěva klubovní stani-

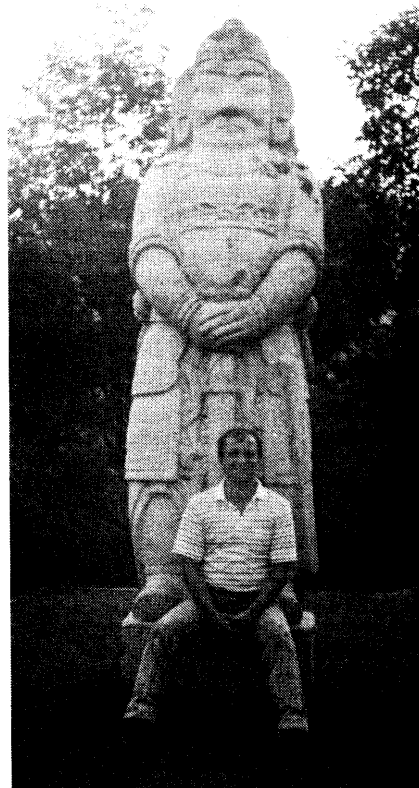
ce v Soulu a různých závodů na výrobu radiokomunikační techniky.

Ve volném čase na velvyslanectví v Pyongyangu Josef alespoň poslouchal v radioamatérských pásmech, ve kterých převládaly hlavně japonské, asijské a americké stanice. Přesto se nedal odradit zamítnutými žádostmi a vytrvale posílal další nové žádosti o povolení k vysílání. Při návštěvě velitelství armády před odchodem z KLDŘ Josefovi bylo sděleno, že jeho žádosti o povolení k vysílání obdrželi a že nemají námitek proti vysílání pod značkou OK1DTG/P5, pouze však v pásmu 40 m výkonem 10 W. Konečně se mu tedy splnil jeho sen a ihned zahájil vysílání, i když pouze s malým výkonem.

Rád vzpomíná, jaký poprask nastal na pásmu, když se objevil se svojí značkou OK1DTG/P5, a na ten hřejivý pocit operátora, který s přehledem a expedičním provozem vyplňuje toužebné přání stovek radioamatérů, kteří ukázněně nebo také hlava nehlava se snaží dosáhnout spojení s ním. Mnoho radioamatérů ovšem také nevěřilo, že opravdu vysílá z KLDŘ a tvrdili na pásmu, že je pirát. Přesto však pro jistotu s ním chtěli spojení navázat. Vždyť od roku 1950 z Korejské lidově demokratické republiky nebylo žádnému radioamatérovi uděleno povolení k vysílání. Činnost Josefa pod značkou OK1DTG/P5 byla jistě velice dobrou propagací značky OK v zahraničí.

Hláskovací tabulky

Španělsky hovoří značná část obyvatelstva naší planety, zvláště v oblasti Střední a Jižní Ameriky. Proto také mnoho radioamatérů na celém světě hovoří španělsky a jsou velice potěšeni, když při spojení s nimi hovoříte španělsky. Dnes tedy uvádím hláskovací tabulku španělskou, aby posloužila vám a operátorům vašich klubovních stanic ke snadnějšímu navázání spojení s radioamatéry, kteří hovoří španělsky.



... a u hrobky mingů

Španělská hláskovací tabulka

A — América	N — Noruega
B — Bélgica	O — Ontario
C — Canada	P — Portugal
D — Dinamarca	Q — Quito
E — España	R — Roma
F — Francia	S — Santiago
G — Granada	T — Toledo
H — Historia	U — Ulises
I — Inés	V — Victoria
J — Jota	W — Washington
K — Kilo	X — Xilófono
L — Londres	Y — Y griega
LL — LLuvia	Z — Zanzibar
M — Madrid	
1 — uno	6 — seis
2 — dos	7 — siete
3 — tres	8 — ocho
4 — cuatro	9 — nueve
5 — cinco	0 — cero

Přeji vám hodně úspěchů a těším se na vaše další dopisy. Pište mi na adresu: OK2-4857, Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef, OK2-4857

● Po celé zimní období (pro Antarktidu je ovšem letním) až do března t.r. pracuje nová radioamatérská stanice V10ANT, jejíž QTH je Anare Davies Base.

● V závěru loňského roku pracovaly několikrát belgické stanice s příležitostnými prefixy OO, OQ, OR a OS na oslavu 50. výročí osvobození z německé okupace - naposled ve dnech 16.-18.12.



OK 1CRA

Informace Českého radioklubu

V minulém čísle AR jste se dozvěděli obecné informace o Českém radioklubu. V tomto čísle některé závody a akce ČRK aktualizujeme pro rok 1995 a pokračujeme v informacích například o tom, co nabízí Český radioklub svým členským radioklubům.

Soutěž dětí a mládeže v radiotechnice

Je to postupová soutěž pro děti a mládež, kde mladí prokazují své znalosti testem z teoretických znalostí a prakticky zhotovují radiotechnický výrobek. Soutěž je postupová a probíhá na všech stupních - obvody, regiony (kraje), republika. Na všech stupních spolupracujeme s Domy dětí a mládeže a podobnými institucemi. Český radioklub finančně dotuje uspořádání republikového mistrovství a krajských kol. Republikové mistrovství v roce 1995 bude v Hradci Králové 9.-11. června 1995. Jednotlivá krajská kola jsou též zajištěna. Pokud se chcete této soutěže s dětmi a mládeží zúčastnit, obraťte se na sekretariát ČRK - rádi Vám poradíme.

KV závody a soutěže v r. 1995

Rok 1995 bude pro nás významný také z těchto důvodů: dne 8.5.1995 uspořádá ČRK závod, jímž si připomeneme 50. výročí ukončení 2. světové války a také značky 19 českých a moravských amatérů-vysílačů, kteří v průběhu války zahynuli. Podrobné podmínky tohoto závodu budou uveřejněny v časopisu AMA č. 1 a 2/1995 a v Amatérském radiu.

Počínaje rokem 1995 vyhlašuje ČRK dvě nové celoroční soutěže: OK pohár a Mistrovství ČR na KV. Podrobnosti najdete v časopisu AMA č. 5/1994 na str. 21. Celoroční soutěží ČRK je také Aktivita 160 CW. V obvyklých termínech pak proběhnou již tradiční závody, které pořádá ČRK: OK-CW a OK-SSB závod a OK/OM DX Contest. Podmínky těchto závodů jsou uvedeny v klubovém časopisu AMA Magazin z roku 1994, ale i v Amatérském radiu z roku 1994.

VKV závody a soutěže v r. 1995

Přehlednou tabulku s termíny závodů na VKV/UKV, pořádaných ČRK, jsme zveřejnili v minulém čísle AR-A na s. 40.

Diplomy vydávané ČRK

Informace o diplomech, které vydává Český radioklub, byly uveřejněny v AR-A 12/93 a v AR-A 1/94 a také v 1.

čísle AMA ročníku 1994 na straně 24. Na přání informace o těchto diplomech rádi poskytneme. Jsou to diplomy S6S, P75P, 100-CS a CS-DX. Poplatek za vydání diplomu je 50 Kč a zasílá se na konto QSL služby. Za doplňovací známku se platí poplatek 10 Kč. S žádostí je nutno, pokud není stanoveno jinak, zaslat QSL listky a kopii útržku složenky o zaplacení. Diplomová služba též ověřuje žádosti o diplomy do zahraničí. Za toto ověření se vybírá poplatek 20 Kč za každých započatých 200 listků.

ČRK rovněž působí jako check-point pro diplomy CQ Magazínu. Na žádost posluchačů byly upraveny podmínky diplomu 100-CS, který mohou nyní posluchači získat buď za poslech 100 různých českých stanic výhradně CW, nebo výhradně SSB.

Pomoc členským radioklubům

- Delegování právní subjektivity pro radiokluby.
- Podávání informací pro vedení radioklubu a jeho činnost.
- Pomoc při vybavování KV a VKV zařízení (podle možností).
- Pomoc při organizaci práce s dětmi a mládeží.
- Organizování soutěží dětí a mládeže v radiotechnice.
- Pomoc při výchově nových radioamatérů pořádáním kursů.

Důležité kontaktní adresy

● Český radioklub, U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, tel: (02) 87 22 240, fax: (02) 87 22 209.
● QSL služba ČRK
sídlo: U Pergamenky 3, 170 00 Praha 7, tel: (02) 87 22 253
pro QSL listky: P. O. BOX 69, 113 27 Praha 1

Pozor!

Změna poplatků za QSL službu!

Protože od 1. 1. 1995 byly zvýšeny poplatky za poštovné do Slovenské republiky, neplatí pro posílání QSL na Slovensko již výhodnější tarif, ale výše poplatku jako pro přilehlé státy. Klíč platný od 1. 4. 1994 se tedy mění takto:

- QSL pouze pro ČR - 110 Kč/kg;
- pro OM, SP, OE, HG, DL a byv. státy SSSR - 170 Kč/kg;
- pro ostatní státy - 230 Kč/kg.

Některé organizace za své členy QSL službu platí a potom členové takovéto organizace mají posílání listků zdarma jako členskou výhodu této organizace. Jsou to Český radioklub a Svaz moravskoslezských radioamatérů, ostatní radioamatérské organizace zatím neprojeví zájem platit za své členy QSL službu centrálně. Proto si nečlenové ČRK a SMSR musí předem určit cenu tak, že listky rozřídí do tří cenových skupin a zváží si je a podle státu určení a váhy spočítají poplatek. Ten zaplatí poštovní poukázkou na konto QSL služby, které má číslo

19-1004951-078

a je vedeno u České spořitelny a.s., Dukelských hrdinů 29, 170 21 PRAHA 7 a její poslední díl nebo jeho kopii pošlou s QSL listky pro kontrolu.

1FGV

INZERCE



Inzerce přijímá poštou a osobně Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. (02) 24 22 73 84-92, linka 341, fax (02) 24 21 73 15. Uzávěrka tohoto čísla byla 30. 1. 1995, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text píše čitelněm hůlkovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 60 Kč a za každý další (i započatý) 30 Kč. Daň z přidané hodnoty (5 %) je v ceně inzerátu. Platby přijímáme výhradně na složence našeho vydavatelství, kterou Vám zašleme i s udanou cenou za zveřejnění. Řádková inzerce není určena podnikatelům, její zdanění je pouze pětiprocentní. Inzeráty výrobců a prodejců zboží jsou s daní 22 % jako u plošných inzerátů. Jejich cena se počítá z poskytnuté plochy (44 Kč/cm²), nikoli z počtu řádek.

PRODEJ

Obrazovky 11 L01I (11.1011I). Cena dohodou. Fr. Čačka, Mošnova 10, 615 00 Brno.

Super funkční moduly na Color 419 - „G“ za 350 Kč a kanál. volič za 400 Kč. M. Pluháček, L. Malé 817, 530 12 Pardubice.

Osciloskopickou obrazovku B13S6, nepoužitá, 700 Kč. Vlastimil Illek, Janáčkova 1484, 763 61 Napajedla.

Tuner VKV 1+2, 2x LED, oživ. deska (jako Condor) (380), stereo zesil. 2x25 W pro CD (1200). R. Trávníček, Varšavská 215, 530 09 Pardubice. Tel. (040) 424 69.

Čítač 2,5 GHz (2200). M. Nečas, tel. (02) 7814424 večer.

Osciloskop S1-94 nový, dokumentace. Tel. (02) 397812.

Nové kanálové voliče S1-S41 i s redukcemi do různých TV či videorek. s napětovou syntézou, cena 550 Kč. Tel. (069) 6831237.

KOUPĚ

Elektronky 12AX7, ECC82, ECC83, EL33, EL34, EL39, 5881 a další, i použité a přisl. - patice, kryty, rámečky atd. T. Matoušek, Jilová 22, 702 00 Ostrava 1.

Knihy: J. Punčochář - Základy pro využití operačních zesilovačů (1987, Svazarm). C. Smetana a kol. - Praktická elektroakustika (Sntl 1981). Petr Srovnal, Běládo 40, 783 44 Náměšť na Hané.

Použitý signální generátor typ PGS-21 a dvoukanálový osciloskop 20 MHz v dobrém stavu. Josef Stenzl, Tovární 291, 357 07 Olom.

Starou radioliteraturu např. „Přehled elektrotechnik“ od Brudny-Poustky, „Röhren taschen buch“, „Empfänger schaltungen“ aj. Dušan Částka, Plzeňská 114, 150 00 Praha 5.

První ČB televizory s malou obrazovkou např. „Leningrad“, „Mevro“, „Philips“, „Telefunken“, „Tesla 40001“ apod. Dušan Částka, Plzeňská 114, 150 00 Praha 5.

Obrazovku B1 OS1, B1 OS3 pro Křižáka nebo obdob. pro amat. stavbu osciloskopu. Krpata, Možného 9, 161 00 Praha 6.

Dům kultury Chvaletice

pořádá ve dnech 11.-12. května 1995 již třetí kontraktovní a prodejní výstavu se zaměřením na příjem satelitních a pozemních TV a R signálů, televizní kabelové rozvody, společné TV antény, lokální vysílání, městské rozhlas

SAT TV PŘÍJEM CHVALETICE '95.

Nenechte si ujít příležitost k prezentaci své firmy, k navázání nových obchodních styků, rozšíření znalostí a k prodeji svých výrobků.

Program: čtvrtek, 11. května, 12.00 až 18.00 - výstava
pátek, 12. května, 10.00 až 18.00 - výstava
pátek, 12. května, 11.00 - přednáška (na téma TV kabelové rozvody - současný stav, náklady, návratnost, financování, programová nabídka, lokální vysílání)

Dům kultury, 533 12 Chvaletice
tel. 0457/95211, 95217
fax. 0457/95313, 95490

FAN radio
antény a radiostanice s.r.o.

P.O.Box 77
324 23 PLZEŇ 23
tel. (019) 27 45 08
fax (019) 27 62 48

Výrobky SIRTEL nakoupíte
nejvýhodněji v našem velko-
obchodním skladu v Plzni,
SOU Borská 55.

Ceník zašleme zdarma
(u obchodníků požadujeme
kopii živnostenského listu).

... KVALITA A
SOLIDNÍ CENA ...



- ☛ vysílací antény pro VKV a UKV pásma 66-960 MHz
- ☛ vysílací antény pro CB pásmo 27 MHz
- ☛ základnové antény s vertikální polarizací pro těžké podmínky
- ☛ kvalitní vozidlové antény pro radiové sítě VKV a UKV
- ☛ vozidlové antény pro radiotelefony v pásmech 450 a 900 MHz
- ☛ magnetické držáky, zářiče a duplexery pro vozidlové antény
- ☛ koaxiální kabely, konektory N, BNC, TNC, PL, CRIMP
- ☛ PSV-metry, W-metry, vf zesilovače, zdroje, nabíječe, měniče
- ☛ občanské radiostanice a příslušenství radiostanic

PLOŠNÉ SPOJE NÁVRH - VÝROBA

ProSys[®], sro., Žitná 14, 120 00 Praha 2
Tel./fax 02 - 85 80 097 Ing. Jiří Špot

CAD/CAM SYSTÉMY
P-CAD FLY ABEL P-SPICE SUSIE

RŮZNÉ

Hledám: Elektronky něm. výroby do r. 1945,
velmi staré elky všeho druhu, také pokusné!
Něm. rádiová zařízení a dokumentaci. Adr. J.
Russmann, Alter Muehlenweg 15, 29525 Uelzen
3, BRD.

Hledám: Rádiová zařízení i dokumentaci k nim,
všech států od historických po současnost-
nabídnete. Adr.: K. H. Allermann, Kirchstr. 15,
38462 Grafhorst, BRD, tel. 0049 5364 2593, fax.
0049 5364 8386.

VHF-UHF špičkové zes. do ant. krabice!
Premiéra: AZK 24-G 27/1,5 dB (259). Pásmové:
AZP 21-60-S 32-25/1,5, AZ 1-60 25/4 (239).
Kanálové: AZK xx-G 28-20/2 (sel.), AZK xx-
S 34-27/1,5 (259, 289). Vše BFG65. AZK: VKV
24/1,5, VHF 27/1,5, UHF 17/3 MOSFET (189).
TV zadrže, konvertory, sluč., vícevstup. zesil.
Slevy 10-20 %. Šroub. uchyc. Nepl. DPH. Inf.
Ing. Řehák, tel. (067) 918221. AZ, p. box 18,
763 14 Zlín 12.

ANTIKA RADIO PRAHA s.r.o., Grafická 39,
150 00 Praha 5 **vykupuje staré radiolampy
předválečné výroby.** Tel./fax: (02) 24510976.
Po-Pá: 10,30 - 18,00 hod.

Seznam článků z Amat. radia, uveřejněný
v ARB 2/94, byl doplněn o články z roku 1994.
Doplněný seznam na disketě zasílá na dobírku
244.- Kč autor Kamil Donát, Pod sokolovnou 5,
140 00 Praha 4.

**PE servis v.o.s. nabízí v nově otevře-
né prodejně ELKOV U Pallarky 7
Holečkova, Praha 5:**
kondenzátory, diody, tranzistory, triaky
tyristory, relé, ampérmetry, voltmetry,
spoj. materiál, silikon. trubíčky, rezis-
tory, potenciometry, vodiče, kabel. oka.
Sn pájku 60%, vybr. pol. el. inst. mater.
Nízké ceny!
tel./fax 5615490 tel.: 5296 2194

**Nabízíme: kompletní stavebnice: nabíječka akumulátorů 6-12V/5A (8A)
z AR 9/92 (skříňka, transformátor, souč. DPS, krokosv. šňůry ...) za 800 (950) Kč.
sady součástí a DPS: zpětnovozbuzň. reg. otáček vrtáčky 550W z AR10/90
za 200 Kč, cyklovací střáču s pamětí pro 5105/120 nebo Favorita z AR7/91
za 120 Kč, trojbarevná blikající hvězdička (33 x LED) z AR 10/91 za 190 Kč.
nabíječka akumulátorů 6-12V s regulací proudu do 5A (8A) z AR9/92 za 230
(250) Kč, obousměrný regulátor otáček pro RC modely 6-12V/10A (20A)
z AR3/93 za 450 (650) Kč, spínací pro RC elektrolit 6-8 A / 20A z AR3/95 za
350 Kč, autolarm (sleduje napětí a blokuje zapalování) z AR4/95 za 450 Kč.
Zašleme i na dobírku, obchodníkům možná slevy nebo za ceny s DPH.**

BEL s.r.o., Čínská 7A, Praha 6, 160 00, tel. (02) 342 92 51

Předám trvanlivé hroty do traťopájků á 6.- Sk
sú trvanlivé a vhodné pre jemné i hrubé práce,
šetia Váš čas a vytvárajú pohodlie pri práci.
Ponuka typov: Ø 0,8, 1,0, 1,2, 1,4 a 1,6 mm.
Dobierky v SR od 5 ks, faktúrou i do ČR od 25
ks. Ing. T. Melišek, Eisnerova 9, 841 07
Bratislava. Dobierky v ČR: COMPO s.r.o.,
Karlovo náměstí 6, 120 00 Praha 2, tel. 299379;
ODRA elektro servis, 28. října č. 4, 701 00
Ostrava, tel. 214264; ANECO v.o.s.,
K Višňovce 1560, 530 02 Pardubice, tel./fax
(040) 381 72, záznamník (040) 511 375.

SAMER spol. s r.o.

Dukelských hrdinů 5, 170 00 Praha 7
tel/fax: 376403

Paměti EPROM	Paměti SIMM
27C64 - 150ns 73,-	4Mx9 - 60 ns 4290,-Kč
27C128 - 150ns 90,-	4Mx9 - 70 ns 3990,-
27C256 - 150ns 78,-	1Mx9 - 60 ns 1060,-
27C512 - 150ns 80,-	1Mx9 - 70 ns 1020,-
27C010 - 150ns 115,-	256Kx9 - 70 ns 360,-
27C020 - 150ns 198,-	256Kx9-100ns (9ch) 240,-
27C040 - 150ns 320,-	1MbX36 (4Mb72p) 4440,-
Karta teletextu na PC včetně programu	
česká verze	2024,60
Tuner TV s displejem	3918,-
TV kvaz.konvertor zvuku	100,80
Počítač AT 286 12 MHz, 1M RAM,	
bez HDD, FDD klávesnice a monitoru	
(použitý ze sítě)	1310,60
Základní deska AT 286/16 MHz	302,50
Klávesnice AT CZ	438,50
FDD 3,5" 1,44 MB	909,80
Dále nabízíme široký sortiment pamětí	
DRAM, SRAM, stabilizátory 7805 až 7824	
a 7905 až 7924. Velký výběr plastových	
krabiček pro elektroniku.	
Ceny zboží jsou uvedeny bez DPH.	

STELCO Plus s.r.o.

výrobce a prodejce
telekomunikační
techniky, hledá pro pražskou
obchodní a servisní pobočku
**SERVISNÍHO
TECHNIKA**

pro servis, instalace,
a asistenci při vývoji.
Požadujeme odborné znalosti
elektroniky, SŠ/VŠ Elektro.
Dobré platové podmínky.
Tel. 02 / 84 16 461
Tel. 02 / 84 15 40

PHILIPS hledá nové spolupracovníky

PHILIPS a. s., součást mezinárodního koncernu, divize spotřební elektroniky a domácích spotřebičů,

hledá schopné spolupracovníky do nově vytvořeného zákaznického střediska v Praze 8 na tyto funkce:

Informační služba zákazníkům

Školící a prodejní činnost v oboru drobných domácích spotřebičů

Požadujeme: znalosti v oboru spotřební elektroniky (pro školící činnost není podmínkou), velmi dobrou schopnost komunikace se zákazníky, věk do 35 let, základy práce s PC, základní znalost angličtiny

Nabízíme: zajímavou práci v příjemném pracovním prostředí, možnost dalšího růstu, odpovídající platové podmínky.

Písemné nabídky s uvedením funkce, o kterou máte zájem, vč. životopisu, zasílejte na adresu:

Ing. Vitochová, Philips a.s., Revoluční 1, 110 00 Praha 1



PHILIPS

ERA COMPONENTS spol. s r.o.

Autorizovaný distributor

Výhradní zastoupení

SGS-THOMSON MICROELECTRONICS

VITROHM

VÝBĚR Z AKTUÁLNÍ NABÍDKY

			1-24ks	25-99ks	100-
1.5KE12CP	TRANSIL 12V-1500W/1ms bidir.	plast	23.58	21.22	18.86
1.5KE39CP	TRANSIL 39V-1500W/1ms bidir.	plast	23.58	21.22	18.86
1.5KE47CP	TRANSIL 47V-1500W/1ms bidir.	plast	23.58	21.22	18.86
BZWO4-19	TRANSIL 22V-400W/1ms unidir.	plast	9.82	8.94	7.89
BZW04P20	TRANSIL 24V-400W/1ms unidir.	plast	7.56	6.83	6.02
BZW06P16B	TRANSIL 18V-800W/1ms bidir.	plast	12.73	11.48	10.16
P6KE130CP	TRANSIL 130V-800W/1ms bidir.	plast	19.11	17.24	15.28
BT440-800A	triaz 600V-40A-100mA	RD-91	140.33	126.26	112.28
BDX53F	NPN, Darlington, 160V-8A-80W	TO-220	26.42	23.82	20.85
BDX54F	PNP, Darlington, 160V-8A-80W	TO-220	32.68	29.51	26.50
IRF820	N-MOSFET 100V-10A-70W-0.27Ω	TO-220	18.37	16.59	14.72
IRF830	N-MOSFET 500V-4.5A-75W-1.5Ω	TO-220	36.83	33.17	29.43
78L05-78L18 (TSL)	regulátory kladných napětí 0,1A	TO-92	5.93	5.37	4.72
78L05-78L18 (TSL)	regulátory záporných napětí 0,1A	TO-92	5.93	5.37	4.72
7805-7824 (TSL)	regulátory kladných napětí 1,5A	TO-220	8.94	8.05	7.15
7905-7924 (TSL)	regulátory záporných napětí 1,5A	TO-220	9.27	8.37	7.40
LM317LZ	reg. stabilizátor +1.2-37V/100mA	TO-92	12.03	10.81	9.67
LM317LZ (TSL)	reg. stabilizátor +1.2-37V/1.5A	TO-220	12.93	11.63	10.33
LM335Z	presný teplotní senzor	TO-92	29.59	26.87	23.74
TS556CN	2x CMOS časovač, nízký příkon	DIP14	20.57	18.54	16.42
TDA7294V	nř zesilovač 100W	MW15	244.10	219.67	196.89
M74HC595B1R	8bit posuvný registr s latch	DIP16	16.50	14.88	13.17
M74HC00B1R	4x 2vstup. NAND	DIP14	6.02	5.61	5.04
HCF4047BEY	monostab./astab. multivibrační tor	DIP14	10.00	9.27	8.46
HCF4049BEY	6x invert. výkonový stupeň	DIP14	7.32	6.91	6.26
HCF4060BEY	14bit. čítač a oscilátor	DIP16	10.98	9.84	8.78
SM607 =MC6845	kontrolér CRT displeje	DIP40	45.20	40.65	36.18
SM609 =8272A	řadič floppy disku	DIP40	37.48	33.74	30.00
WD8250PL	asynchronní komunikační interface	DIP40	45.20	40.65	36.18
M27C256B-15F1	CMOS UV EPROM 32kx8, 150 ns	FDIP28W	65.16	60.93	56.25
M27C1001-15F1	CMOS UV EPROM 128kx8, 150 ns	FDIP32W	99.48	92.11	84.75
M27C2001-15F1	CMOS UV EPROM 256kx8, 150 ns	FDIP32W	175.18	162.20	149.25
M27C4001-15F1	CMOS UV EPROM 512kx8, 150 ns	FDIP32W	308.39	288.65	271.38
GS-D200M	modul mikrokrokové ho kontroleru 2,5A	modul	2179.00	1962.00	1792.00
GS30T48-5	DC/DC konvertor 30W-5V-6A	modul	1716.39	1669.67	
GP491 (VITROHM)	metalizované rezistory 0,6W 1% TK50		0.30/2000ks.	0.38/1000ks	
NWC L05 až 12	rezistorové sítě SIP 2% E12		1.37-3.29/200ks.	1.29-3.10/1000ks	

Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Na veletrhu AMPÉR '95 Praha nás najdete ve stánku č.297 v 2.podlaží.

Michelská 12a, 140 00 Praha 4; tel.: (2) 42 23 15, 42 02 26, fax: (2) 692 10 21

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLE

AGB - elektronické součástky	XLIII
AMPRA - digitální multimetry	XLIII
ALLCOM - TV a SAT technika	XI
A.P.O. ELMOS - měřicí a reg. technika	XLII
APRO - ORCAD	XXXVII
ASCOR - hledání dealerů	XL
ASIX - programovatel. log. obvody	XX
AXL electronics - zabezpečov. tech.	XXXX
BALLUFF - bezkontaktní snímače	XXXX
Buček - elektronické součástky	XVII
CADware - návrh DPS	XXXXV
CADware - návrh DPS aj	XL
CADware - návrh DPS a schémata	XL
ComAp - návrh DPS aj	XXXIII
Commet - elektronika, náhrad. díly	XXX
Compo - elektronické součástky	XXXXI
Computer Connection - radiostanice aj	XXX
Conrad electronic - CB, pager aj	XLIV
Correct electronic - anténní zesilov.	XIV
Čevor - optická kontrola DPS	XXXV
DAN acoustic - reprosoustavy	XX
ECOM - elektronické součástky	XXXX
ELATEC - paměti, mikroprocesory aj	XXXXV
ELEKTRO SOUND - stavebnice zesil.	XL
ELEKTRO SOUND - výroba DPS	XXXXV
ELFAX - elektronika	XXX
ELIX - radiostanice, satelitní technika	I
ELKOM - radiostanice a přísl.	XXXVIII
EMPOS - měřicí přístroje	XVIII
ENIKA - osvětlovací tělesa	VIII
ERA components - elektronické součástky	44
ESCAD Trade - CCD kamery	XX
EURO SAT - elektronická kniha jízdy	XXXXV
EUROTEL - příjem pracovníků	XXXXV
FAN radio - radiostanice	43
FASS - tlf a video systém	XXXXV
FK Technics - polovodičové součást.	IX
GHV trading - měřicí technika	XX
GM electronic - elektronické součást.	XXII-XXIII
Grundig - kamerové systémy	XLII
HADEX - elektronické součástky	II-III
HDL elektronik - remien. elektropohon.	XXXXVII
HES - opravy měř. přístrojů	XXXXV
HIS senzor - indukční snímače	XXXXV
Infrasenzor - infračervený TELCO	XXXXV
Jablotron - progr. digitální zámek	IV
J.E.C. - porovnávací tab. polovodičů	XXXXV
J.J.J. SAT - satelit. a reprodukt. technika	XII
KLITECH - reproduktorové soustavy	XXXXI
Kotlin - indukční snímače	XXXXX

Krejzlík - EPROM CLEANer	XXXX
Lhotský - elektrosoučástky	XXXXV
LMUCAN - prodej, koupě součástek	XXXX
MEDER electronic - jazyčková relé	XX
MELNIK elektronik - elektrosoučástky	XXXXV
MEMAZEL - elektronické součástky	X
MICROCON - krokové motory a pohony	XL
MicroPEL - logické automaty	XXXVIII
MIFA - obrazovky, antény a přísl.	XVI
MIKROKOM - vř. měnič úrovně	XXVI
MIKRONA - elektronické součástky	XXXXV
MIKRONIX - měřicí přístroje	XXV
MITE - mikropočítač UCB/PIC	V-VI
MITE - průmysl. systémy počítačů	XLIII
MITE - univerzální mikropočítač	XXXXV
NEON - elektronické součástky	XXXVIII
Obecnice - zabezpečovací technika	XXX
OMNIPRESS - RPC modul	XXXVII
PEKTRA - reproduktorové výhybky	XL
PE servis - elektronické součástky	43
PETIRA - výroba DPS	XL
Philips - servisní sady	XXXX
PLOSKON - indukční bezkont. snímače	XL
PS electronic - elektronické součást., trafa aj	XV
President electronics - radiostanice	XXXXV
ProSys - plošné spoje	43
RENTIME - elektronické součástky	XL
ROCHELT - reproduktory VISATON	XXXVI
SAMER - polovodičové paměti aj	43
SATTURN - kompon. pro TV rozvody	XXXVIII
SAMO - převodníky analog. signolů	XX
SEMITECH - elektronické prvky	XXXVIII
Solutron - konvertory	XXXXX
SPAUN electronic - TV SAT technika	XXX
S PowerR - elektronické součástky	XXXXV
STELCO - aut. přepínač tlf, fax aj	XXXVIII
STELCO - příjem pracovníka	43
TEMEX - řízení technolog. linek	XXXX
TEROZ - televizní rozvody	XXXVIII
TES junior - konvertor zvuku	XXXXX
TES - ELLAX - dekodéry, směšovače aj	XXXVII
TEST - karty do PC	XXXVIII
TIPA - elektronické součástky	VII
TOR - návrhový systém	XXXVIII
Turinský - samolepící fólie	XL
UTES - měřicí přístroje	XXXIII
VEGA - regulátor teploty	XL
Velant - antény a příslušenství	XL
Vilbert - díly pro elektroniku, mikročipy	XXXVIII
VOGTland FUNK - radiostanice a přísl.	XL
ZPA Brno - regulovatelné zdroje	XXXVII
3Q service - elektronické součástky	XXXVII